

IL PRESIDENTE DELLA REGIONE
Augusto ROLLANDIN

IL DIRIGENTE ROGANTE
Massimo BALESTRA



REFERTO DI PUBBLICAZIONE

Il sottoscritto certifica che copia della presente deliberazione è in pubblicazione all'albo dell'Amministrazione regionale dal _____ per quindici giorni consecutivi.

Aosta, lì _____

IL DIRIGENTE
Massimo BALESTRA

Verbale di deliberazione adottata nell'adunanza in data 31 luglio 2009

In Aosta, il giorno trentuno (31) del mese di luglio dell'anno duemilanove con inizio alle ore otto e tre minuti, si è riunita, nella consueta sala delle adunanze sita al secondo piano del palazzo della Regione - Piazza Deffeyes n. 1,

LA GIUNTA REGIONALE DELLA VALLE D'AOSTA

Partecipano alla trattazione della presente deliberazione :

Il Presidente della Regione Augusto ROLLANDIN

e gli Assessori

Aurelio MARGUERETTAZ - Vice-Presidente

Giuseppe ISABELLON

Albert LANIECE

Claudio LAVOYER

Ennio PASTORET

Laurent VIERIN

Marco VIERIN

Manuela ZUBLENA

Si fa menzione che l'Assessore Marco Vierin interviene alle ore 8,12 dopo l'approvazione della deliberazione n. 2106.

Svolge le funzioni rogatorie il Dirigente della Segreteria della Giunta regionale, Sig. Massimo BALESTRA _____

E' adottata la seguente deliberazione:

N° **2149** OGGETTO :

APPROVAZIONE DEL "PIANO DI SVILUPPO REGIONALE DI RETI DI NUOVA GENERAZIONE (NGN)" PER LA REALIZZAZIONE DI DORSALI IN FIBRA OTTICA LUNGO TUTTE LE VALLATE DELLA REGIONE.

Il Presidente della Regione, Augusto Rollandin, illustra lo stato delle attività svolte fino ad oggi dall'Amministrazione regionale al fine dell'abbattimento del fenomeno del divario digitale (digital divide) presente sul suo territorio e, in particolare, ricorda che:

- con deliberazioni della Giunta regionale n. 2539 del 1° settembre 2006 e n. 3958 del 15 dicembre 2006 sono stati approvati, rispettivamente, il progetto "Rete transfrontaliera sulla banda larga" (detto anche RAL) e il secondo Accordo di Programma Quadro tra la Regione e lo Stato italiano in materia di e-government e società dell'informazione in Valle d'Aosta che prevede, tra i suoi interventi, il progetto "Rupar broadband wireless", successivamente rimodulato con DGR n. 3490/2007, in "VDA All Broadband", aventi l'obiettivo di realizzare dorsali wireless a copertura di aree disagiate,
- con deliberazione della Giunta regionale n. 4121 del 29 dicembre 2006 è stato siglato un protocollo d'intesa con la società Telecom Italia SpA all'interno del quale, tra l'altro, era previsto l'aggiornamento alla tecnologia ADSL di tutte le centrali presenti sul territorio, e che tale attività è stata conclusa di recente con il raggiungimento della copertura di circa il 96% della popolazione telefonica.

Richiama:

- il regolamento (CE) n. 1083/2006 del Consiglio, dell'11 luglio 2006, recante le disposizioni generali sui Fondi strutturali comunitari così come modificato dal regolamento (CE) n. 1341/2008 del Consiglio del 18 dicembre 2008 e dal regolamento (CE) n. 284/2009 del Consiglio del 7 aprile 2009 ed il regolamento (CE) n. 1080/2006 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 5 luglio 2006, recante le disposizioni relative al Fondo europeo di sviluppo regionale (FESR) così come modificato dal regolamento (CE) n. 397/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio del 6 maggio 2009;
- il regolamento (CE) n. 1828/2006 della Commissione dell'8 dicembre 2006, che stabilisce modalità di applicazione del regolamento (CE) n. 1083/2006 del Consiglio, recante disposizioni generali sul Fondo europeo di sviluppo regionale, sul Fondo sociale europeo e sul Fondo di coesione, e del regolamento (CE) n. 1080/2006 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo al Fondo europeo di sviluppo regionale;
- la decisione della Commissione europea C(2007)3867 in data 7 agosto 2007, che ha approvato il Programma Operativo Regionale FESR Competitività regionale 2007/2013 (di seguito POR FESR) e la deliberazione della Giunta regionale n. 2385, in data 31 agosto 2007, con la quale è stato approvato il testo definitivo del Programma in argomento.

Ricorda che il POR FESR comporta un investimento pubblico complessivo pari a 48.810.613,00 euro, finanziato con risorse di provenienza dal Fondo europeo di sviluppo regionale (FESR), dal Fondo di rotazione statale di cui alla legge 183/1987 e dal bilancio della Regione e che lo stesso individua, all'asse III (Promozione delle ICT), attività a) il "Sostegno alla copertura del territorio con la banda larga e con nuove tecnologie dell'informazione e della comunicazione" che prevede, in particolare, il potenziamento e la razionalizzazione dell'infrastruttura di telecomunicazione esistente e lo sviluppo ex-novo della stessa nelle aree marginali, con particolare riferimento a quelle a potenziale vocazione turistica.

Fa presente che la Direzione generale Politica regionale della Commissione europea ha predisposto un documento di lavoro “*Lignes directrices relatives aux critères et modalités de mise en œuvre des fonds structurels en faveur des communications électroniques*” SEC(2003) 895 con il quale ha definito i criteri e le modalità con i quali il Fondo europeo di sviluppo regionale può cofinanziare progetti di investimento nel settore delle comunicazioni elettroniche e in particolare nella banda larga”.

Fa presente che sia a livello europeo che a livello nazionale sono state avviate numerose ed importanti iniziative volte a garantire il potenziamento delle reti trasmissive nella consapevolezza che si sta affermando il principio dell’accesso a internet quale “diritto fondamentale di cittadinanza” e, in tal senso, segnala a titolo esemplificativo:

- legge n. 133/2008 recante “Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 25 giugno 2008, n. 112, recante disposizioni urgenti per lo sviluppo economico, la semplificazione, la competitività, la stabilizzazione della finanza pubblica e la perequazione tributaria”, che prevede tra l’altro l’agevolazione nell’esecuzione di lavori di scavo per la posa di nuovi collegamenti in fibra, stanziando 800 milioni di euro per estendere la copertura della rete nelle zone a fallimento di mercato (market failure),
- delibera dell’Autorità per la Garanzie nelle Comunicazioni (Agcom) n. 718/08/CONS con la quale viene approvata la proposta di impegni presentata da Telecom Italia SpA per garantire, tra l’altro, l’equivalenza di accesso alla sua rete,
- atto del Ministro della Pubblica amministrazione e dell’innovazione con cui è stato presentato il 21 gennaio 2009 il “Piano di E-Government 2012” che sposterà molti processi on-line, contribuendo pertanto alla digitalizzazione del Paese.

Rammenta inoltre che, in linea con gli indirizzi del governo italiano e con le risultanze degli studi di settore europei e nazionali, la Regione Autonoma Valle d’Aosta, per il tramite del Dipartimento innovazione e tecnologia, ha predisposto un piano di interventi volto a dotare il territorio regionale di una rete in fibra ottica di seconda generazione (Next Generation Network) che, in coerenza con la normativa europea e nel rispetto delle politiche di concorrenza, possa favorire stabilmente lo sviluppo della società dell’informazione su tutto il territorio.

Fa presente che il Piano proposto intende portare la fibra ottica in tutte le vallate della Regione Valle d’Aosta in un arco temporale di tre/quattro anni e prevede un impegno in termini economici, stimato in circa € 17.610.000,00 (IVA inclusa), dei quali € 3.900.000,00 già previsti nel Programma operativo Competitività regionale 2007/2013 della Valle d’Aosta (di seguito POR FESR).

Richiama la bozza di “Orientamenti comunitari relativi all’applicazione delle norme in materia di aiuti di Stato in relazione allo sviluppo rapido di reti a banda larga” predisposta dalla Commissione europea e oggetto di consultazione pubblica conclusasi il 22 giugno 2009 (di seguito bozza orientamenti).

Fa presente che, ai sensi della bozza orientamenti, che consolida le posizioni costantemente espresse dalla Commissione europea sulle iniziative avviate da pubbliche amministrazioni in merito a progetti di sviluppo della banda larga, il Piano proposto, essendo finalizzato ad offrire connettività di nuova generazione al territorio può costituire un aiuto di Stato ai sensi dell'art. 87 del Trattato CE o costituire un Servizio di interesse economico generale (SIEG) ai sensi dell'articolo 86, § 2 dello stesso Trattato CE e risulta pertanto necessario procedere alla notifica ai sensi dell'art. 88, § 3 del Trattato CE.

Fa infine presente che dovrà essere predisposto un modello di gestione della rete per rendere disponibili i servizi a larga banda, alla cittadinanza e alle imprese nel rispetto della normativa comunitaria.

Propone, pertanto, alla Giunta regionale di approvare il "Piano di sviluppo regionale di reti di nuova generazione (NGN)", rinviando a successive deliberazioni l'approvazione delle fasi di realizzazione del Piano stesso, attuate anche per lotti funzionali e l'individuazione di un modello di gestione della rete.

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 deliberazione n. 3830 in data 30 dicembre 2008 concernente l'approvazione del bilancio di gestione per il triennio 2009/2011 con attribuzione alle strutture dirigenziali di quote di bilancio e degli obiettivi gestionali correlati e di disposizioni applicative;
- visto il parere favorevole rilasciato dal Coordinatore del Dipartimento innovazione e tecnologia, ai sensi del combinato disposto degli artt. 13, comma 1, lett. e) e 59, comma 2, della legge regionale n. 45/1995, in ordine alla legittimità della presente proposta di deliberazione;

ad unanimità di voti favorevoli,

d e l i b e r a

- 1) di approvare il "Piano di sviluppo regionale di reti di nuova generazione (NGN)" per la realizzazione di dorsali in fibra ottica lungo tutte le vallate della Regione Autonoma Valle d'Aosta, documento allegato alla presente deliberazione di cui costituisce parte integrante;
- 2) di rinviare a successive deliberazioni l'approvazione delle fasi di realizzazione del Piano, attuate anche per lotti funzionali, dando atto che le relative spese trovano copertura in parte sui fondi già previsti nel Programma Operativo Competitività regionale 2007/2013

della Valle d'Aosta (POR FESR) e in parte sui capitoli a disposizione delle strutture del Dipartimento innovazione e tecnologia;

- 3) di dare mandato al Dipartimento innovazione e tecnologia di predisporre un modello di gestione della rete per rendere disponibili i servizi a larga banda, alla cittadinanza e alle imprese nel rispetto della normativa comunitaria;
- 4) 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;
- 5) di autorizzare il Dipartimento innovazione e tecnologia ad effettuare le modifiche non sostanziali all'allegato I che si rendessero eventualmente necessarie al fine di ottenere l'autorizzazione della Commissione europea ai sensi dell'art. 88, § 3 del Trattato CE, riservandosi l'approvazione di quelle sostanziali.



**REGIONE AUTONOMA VALLE D'AOSTA
DIPARTIMENTO INNOVAZIONE E TECNOLOGIA**

***Piano di sviluppo regionale di reti di nuova
generazione***

PROGETTO DI MASSIMA



Luglio 2009



1. INTRODUZIONE	5
1.1. PREMESSA.....	5
1.2. SCOPO DEL DOCUMENTO.....	6
1.3. ACRONIMI.....	7
2. CONTESTO DI RIFERIMENTO	9
2.1. QUADRO DI RIFERIMENTO GENERALE.....	9
2.2. OBIETTIVI DEL PROGETTO	9
2.3. RIFERIMENTI E QUADRO NORMATIVO	9
2.4. DIGITAL DIVIDE INFRASTRUTTURALE.....	11
2.4.1. <i>Il quadro di riferimento nazionale</i>	11
2.4.2. <i>Il Digital Divide Infrastrutturale in Valle d'Aosta</i>	13
2.5. PROGETTI E INIZIATIVE AVVIATE	13
2.5.1. <i>Accordo Telecom Italia – Regione Autonoma Valle d'Aosta</i>	13
2.5.2. <i>RAL/Alcotrà – Rete Alpi Latine</i>	16
2.5.3. <i>APQ2 – VdA All Broadband</i>	17
2.6. LE CARATTERISTICHE DEL TERRITORIO.....	21
2.7. LO STATO ATTUALE DELL'OFFERTA SUL TERRITORIO REGIONALE	21
2.8. LO STATO ATTUALE DELLA DOMANDA SUL TERRITORIO REGIONALE	26
2.9. CONSIDERAZIONI GENERALI	26
3. CONTESTO TECNOLOGICO E STATO ATTUALE DELLE INFRASTRUTTURE IN VDA	28
3.1. CONTESTO TECNOLOGICO.....	28
3.2. INFRASTRUTTURE ESISTENTI.....	35
3.2.1. <i>Rete di TELECOM Italia</i>	35
3.2.2. <i>Rete autostradale (società RAV e SAV)</i>	36
3.2.3. <i>Infrastrutture società CVA</i>	38
3.2.4. <i>Infrastrutture società Fratelli RONC</i>	40
3.2.5. <i>Backbone multiservizio e TOPIX</i>	41
3.2.6. <i>Altre infrastrutture</i>	41
3.2.7. <i>Quadro d'insieme delle infrastrutture TLC esistenti</i>	42
3.3. OPERE DI AMPLIAMENTO E MANUTENZIONE DELLA RETE STRADALE	42
3.4. RETI CITTADINE: OPPORTUNITÀ PER LO SVILUPPO DEL PROGETTO VERSO LA RETE DI ACCESSO DI NUOVA GENERAZIONE (NGN - FTTC/B/H)	43
4. PROGETTAZIONE DI MASSIMA	44
4.1. ARCHITETTURA GENERALE DELLA RETE IN FIBRA OTTICA.....	44
4.2. MODELLO DI INTERCONNESSIONE	45
4.3. MODELLO DI SERVIZIO	46
4.4. INTEGRAZIONE CON LE RETI ESISTENTI	47
4.5. IDENTIFICAZIONE DEGLI SCENARI REALIZZATIVI	49
4.6. SCENARIO 1: RETE SU PERCORSI STRADALI E AUTOSTRADALI CON PARZIALE UTILIZZO DI INFRASTRUTTURE ESISTENTI.....	50
4.6.1. <i>Infrastrutturazione del fondo valle</i>	52
4.6.2. <i>Infrastrutturazione delle vallate laterali</i>	53
4.6.3. <i>Dati di sintesi della progettazione</i>	54
4.7. SCENARIO 2: RETE INTEGRATA RAVDA-CVA.....	55
4.7.1. <i>Necessità di realizzazione di una rete di backup di fondovalle</i>	57
4.7.2. <i>Rete costituita su infrastrutture CVA e backup di fondo valle</i>	57
4.7.3. <i>Fondo valle Pont-St.-Martin-Verrès-Chatillon-Aosta</i>	58



4.7.4.	Fondo valle Aosta–Pré-Saint-Didier	59
4.7.5.	Dati di sintesi della progettazione	59
4.8.	SCENARI DI REALIZZAZIONE A CONFRONTO	61
5.	VALUTAZIONE DEGLI INVESTIMENTI	63
5.1.	COSTI DI REALIZZAZIONE DELL'INFRASTRUTTURA.....	63
5.2.	VALUTAZIONE DEI COSTI DI REALIZZAZIONE DELLA RETE DI BACKUP DI FONDOVALLE.....	66
5.2.1.	Fondo valle Pont-St-Martin-Verrès-Chatillon-Aosta	66
5.2.2.	Fondo valle Aosta - Prè Saint Didier	66
5.3.	CONFRONTO ECONOMICO TRA LE DUE SOLUZIONI (IVA INCLUSA)	66
6.	ANALISI DEL RISCHIO DELL'INVESTIMENTO	67
6.1.	INTRODUZIONE.....	67
6.2.	VALUTAZIONE DELLA REDDITIVITÀ DELL'INVESTIMENTO.....	67
6.3.	CONSIDERAZIONI GENERALI	67
6.4.	INDICATORE DI RANKING ECONOMICO	68
6.5.	CONDIZIONI ECONOMICHE PER LA COMMERCIALIZZAZIONE DELLA INFRASTRUTTURA REALIZZATA.....	70
7.	CRITERI DI PRIORITA' DEGLI INTERVENTI	73
7.1.	PRIORITÀ PER MINOR INVESTIMENTO PER POTENZIALE CLIENTE.....	73
7.2.	PRIORITÀ PER NUMERO DI CLIENTI SU ADSL LIGHT	74
8.	PIANO DI MASSIMA DEL PROGETTO	75
8.1.	ATTIVITÀ DI PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE DEI LAVORI	75
8.2.	ATTIVITÀ DI PROGETTAZIONE/REALIZZAZIONE.....	75
8.3.	ATTIVITÀ DI ESERCIZIO E GESTIONE OPERATIVA.....	75
8.4.	PIANO TEMPORALE DI MASSIMA DEL PROGETTO	77
8.5.	RIEPILOGO DEI COSTI	78
8.5.1.	Costi di investimento (CAPEX)	78
8.5.2.	Costi di manutenzione della rete (OPEX)	79
9.	PREVISIONI TEMPORALI DI SPESA	80
10.	POSSIBILI FATTORI DI RISCHIO	81
10.1.	ANALISI DEL RISCHIO DI PROGETTO.....	81
10.2.	MODALITÀ DI GESTIONE DEL RISCHIO.....	81
10.3.	FATTORI ANALITICI DI RISCHIO.....	82
11.	ANALISI COSTI-BENEFICI	86
11.1.	DEFINIZIONE DEGLI "INDICATORI DI IMPATTO"	86
12.	CONCLUSIONI	87
13.	ALLEGATI	90



Indice Figure:

Figura 1. Architettura di accesso della rete telefonica.....	12
Figura 2. Copertura Accordo Regione Valle d'Aosta -Telecom	15
Figura 3. Architettura della rete	18
Figura 4. Rete di backhaul RAL e VdA All BroadBand.....	19
Figura 5. Possibile copertura dell'ultimo miglio	20
Figura 6. Suddivisione territoriale della tipologia di multiplex ADSL	24
Figura 7. Tecniche di posa della fibra ottica in rete di accesso FTTX.....	29
Figura 8. Velocità di trasmissione nella rete di accesso in rame in funzione delle tecniche trasmissive e della distanza.....	30
Figura 9. Architetture punto-multipunto in fibra ottica.....	31
Figura 10. Rete PON (Passive Optical Network) che si sta sperimentando in Italia.....	34
Figura 11. Rete PON (Passive Optical Network) con soluzione FTTB e FTTCurb.....	34



1. INTRODUZIONE

1.1. Premessa

La Regione Autonoma Valle d'Aosta ritiene l'**innovazione** un fattore di successo capace di rendere il territorio più competitivo e ha definito una programmazione fortemente orientata alla diffusione delle **nuove tecnologie** e allo sviluppo della **Società dell'Informazione** su tutto il territorio regionale. Tale programmazione rappresenta uno strumento essenziale per poter rispondere all'esigenza, fortemente sentita a livello pubblico e privato, di rafforzare e di avvicinare l'amministrazione pubblica ai cittadini ed al paese, ponendo maggiore attenzione alle aree marginali, nelle quali, a causa dei ritardi economico–infrastrutturali presenti, vi è un forte rischio di carenze di infrastrutture di telecomunicazioni.

In questo scenario sono pertanto stati avviati una serie di progetti, iniziative ed accordi che, da un lato, intendono incidere nel ridurre il **Digital Divide** sia di tipo infrastrutturale che di tipo culturale e, dall'altro, si prefiggono di creare i presupposti per garantire e stimolare l'innovazione tecnologica per uno sviluppo del tessuto socio-economico valdostano in linea con le politiche nazionali ed internazionali e con le opportunità offerte dalle tecnologie.

Tra i principali interventi si riporta l'importante accordo firmato nel mese di gennaio 2007 tra la **Regione Autonoma Valle d'Aosta e Telecom Italia** per la diffusione della banda larga al 96% della popolazione telefonica nel biennio 2007/2008 e la promozione di servizi innovativi e/o di pubblica utilità. Questo accordo garantisce l'accesso ai servizi di base al 96% della popolazione telefonica. Tale intervento, pur se estremamente valido nel suo complesso, presenta il limite che nelle vallate dove non è presente una dorsale in fibra ottica consente di rendere disponibili, al più, 640 Kbit/s di banda per cittadini e imprese (non sufficienti per veicolare alcuni servizi applicativi offerti dal mercato). Tale carenza preclude la possibilità di fornire i servizi veicolabili su reti di nuova generazione (Next Generation Network 2 – NGN2).

Parallelamente la Regione Autonoma Valle D'Aosta ha in fase avanzata di sviluppo un ulteriore intervento per la costituzione di una **rete wireless** per coprire le aree non servite da ADSL dall'accordo siglato tra RAVDA e Telecom; tale intervento consentirà di rendere disponibile il servizio ADSL presso la quasi totalità degli edifici non raggiunti da rete fissa presenti sul territorio.

La disponibilità della **banda larga** rappresenta indiscutibilmente un presupposto essenziale per garantire a tutti i cittadini e alle imprese pari opportunità di accesso e inclusione, essendo il fattore abilitante per la creazione di una spirale "virtuosa" di crescita della domanda e dell'offerta di servizi.

L'utilizzo della banda larga permette infatti:

- una maggiore diffusione delle capacità di sfruttare la tecnologia avanzata
- la crescita di servizi erogati da aziende e Pubblica Amministrazione attraverso le nuove infrastrutture
- una maggiore competitività a livello nazionale e regionale grazie ad una revisione dei modelli organizzativi ed economici ed alla maggiore velocità di circolazione delle informazioni
- lo sviluppo della società dell'informazione e della conoscenza in tutte le sue potenzialità.

Il processo di diffusione della banda larga e dei servizi dovrà essere tale da innescare un effetto di trascinamento sul mercato degli operatori TLC in modo che lo sviluppo dell'offerta di servizi di telecomunicazioni sul territorio sia rapido e armonico, ponendo particolare attenzione sia alle aree produttive, sia alle aree più emarginate, in modo da



assicurare alle imprese della regione vantaggi competitivi almeno allineati, se non maggiori, rispetto alle migliori realtà nazionali ed europee.

Le iniziative già avviate corrispondono a scenari di tipo tattico necessari per fornire soluzioni rapide ad esigenze pressanti provenienti dal territorio, ma non presentano caratteristiche tali da garantire una disponibilità di banda sufficiente per erogare i servizi che si ritiene saranno disponibili nell'immediato futuro sulla rete.

Bisogna infatti ricordare che il digital divide infrastrutturale non è un indicatore fisso ma piuttosto un valore dinamico legato all'evoluzione tecnologica e ai servizi offerti dal mercato e ritenuti irrinunciabili dall'utenza professionale e domestica.

Per superare il vincolo della disponibilità futura di banda si rende pertanto necessario procedere con interventi di **natura strategica** che permettano di portare la **fibra ottica** in tutte le vallate laterali della regione per realizzare un'infrastruttura che potrà essere resa disponibile agli operatori di mercato e che consenta di erogare a cittadini e imprese l'accesso ai servizi a larghissima banda e abilitarli a tutti i servizi della rete di nuova generazione NGN2.

Tale azione, già in atto in alcune grandi aree metropolitane su iniziativa privata ed in alcune regioni su iniziativa pubblica, risulta particolarmente critica nell'ambito del territorio valdostano, in quanto, a parte la vallata centrale, non esistono le condizioni economiche (**market failure** - insostenibilità degli investimenti rispetto al mercato potenziale) affinché il problema del digital divide infrastrutturale di lungo periodo venga risolto autonomamente dal libero mercato in modo equo ed uniforme su tutta la regione.

1.2. Scopo del Documento

Scopo del documento è quello di analizzare il contesto attuale e prospettico di offerta di servizi di connettività e di sviluppare un progetto di massima per la realizzazione di una rete in fibra ottica a complemento dell'offerta di mercato, sinergica con i progetti già avviati, in grado di garantire per il prossimo futuro l'accesso ai servizi a larghissima banda a tutta la popolazione e imprese con elevati standard di qualità. I criteri adottati per la progettazione e commercializzazione dovranno essere rispettosi del principio di neutralità tecnologia in modo da garantire un facile utilizzo dell'infrastruttura da parte degli operatori nel rispetto dei principi di libero mercato più volte ribaditi in sede comunitaria.



1.3. Acronimi

Acronimo / Lemma	Descrizione
ADF	Automatic Distribution Frame
ADSL	Asymmetric Digital Subscriber Line
AES	Advanced Encryption System
APQ2	Accordo Programma Quadro 2
CWDM	Coarse Wavelength Division Multiplexing
DIGITAL DIVIDE	aree servite da centrali telefoniche prive di DSLAM
DIGITAL DIVIDE DI LUNGO PERIODO	aree servite da centrali telefoniche prive di DSLAM e di collegamenti in fibra ottica
BACKHAUL	Rete di trasporto tra la dorsale principale (backbone) e i nodi di distribuzione del servizio
DOWNSTREAM	Flusso di dati dalla centrale al cliente
UPSTREAM	Flusso di dati dal cliente alla centrale
ULTRA BANDA LARGA	Banda verso il cliente superiore a 20 Mbit/s in downstream
DBA	Dynamic Bandwidth Assignment
DS	DownStream
DSLAM	Digital Subscriber Line Access Multiplexer
DWDM	Dense WDM
FDM	Frequency Division Multiplexing
FTTB	Fiber To The Building
FTTCab	Fiber To The Cabinet
FTTE	Fiber To The Exchange
FTTH	Fiber To The Home
FTTx	Fiber To The x
GbE	Gigabit Ethernet
GPON	Gigabit Passive Optical Network
HDSL	High DSL
HIPERLAN	High Performance Radio LAN
IEEE	Institute Electrical Electronics Engineers
IMS	Integrated Multimedia System
ISP	Internet Service Provider
LAN	Local Area Network
MAC	Media Access Control
MELT	MEtallic Line Testing
NEXT	Near End Cross Talk
NGN2	Next Generation Network 2
NT	Network Termination
ODN	Optical Distribution Network
OLO	Other Licenced Operators
OLT	Optical Line Termination
ONT	Optical Network Termination
ONU	Optical Network Unit
OPB	Optical Packet Backbone
OPB	Optical Packet Backbone
OPM	Optical Packet Metro
OPM	Optical Packet Metro
OSI	Open System Interconnect



P2P	Ethernet point-to-point
PBO	Power Back-Off
PDH	Plesiochronous Digital Hierarchy
PMP	Active Ethernet point-to-multipoint
PON	Passive Optical Network
PoP	Point of Presence
POTS	Plain Old Telephony Service
PSD	Power Spectral Density
QoS	Quality of Service
RAL	Reti Alpi Latine
RFI	Request For Information
ROF	Radio Over Fiber
ROI	Return Of Investments
RUPAR	Rete Unitaria Pubblica Amministrazione Regionale
SDH	Synchronous Digital Hierarchy
SDSL	Symmetrical DSL
SGU	Stadio di Gruppo Urbano
SL	Stadio di Linea
SWOT	Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats
T.I.	Telecom Italia
TDM	Time Division Multiplexing
TDMA	Time Division Multiple Access
TLC	TeLeComunicazioni
US	UpStream
VDSL	Very high bit rate Digital Subscriber Line
VDSL2	Very high Digital Subscriber Line
VLAN	Virtual Local Area Network
WDM	Wavelength Digital Multiplexing
WLAN	Wireless Local Area Network
WLL	Wireless Local Loop



2. CONTESTO DI RIFERIMENTO

2.1. Quadro di riferimento generale

La mancata disponibilità di servizi di comunicazione in banda larga costituisce un fattore di divario digitale che si traduce nell'emarginazione di fasce di popolazione ed aree economiche dai flussi di informazione e dall'economia della conoscenza, producendo una diminuzione dei diritti di cittadinanza e della competitività dei territori.

Come riconosciuto sia in ambito comunitario che nazionale, è necessario impostare politiche pubbliche atte a rimuovere gli ostacoli che si frappongono all'accesso di tali servizi da parte dei cittadini e delle imprese, in particolare attraverso la presenza diffusa delle relative infrastrutture abilitanti, ricercando tutte le sinergie perseguibili per indirizzare gli investimenti pubblici verso l'obiettivo individuato, attraverso un'azione coordinata fra i diversi soggetti interessati.

2.2. Obiettivi del progetto

La Regione Autonoma Valle d'Aosta si prefigge l'obiettivo di porre in atto iniziative tali da poter garantire la presenza di dorsali in fibra ottica lungo tutte le vallate della regione al fine di raggiungere tutte le "centrali operatore" e i municipi per rendere disponibile nel prossimo futuro a tutta la potenziale utenza una rete ad alta velocità e porre le basi per lo sviluppo di una rete di distribuzione di nuova generazione (NGN - new generation network).

Nel territorio regionale, come sarà meglio descritto nel prosieguo del documento, sono presenti alcune infrastrutture in fibra di proprietà di diversi soggetti privati, già attive o semplicemente posate in alcune porzioni di territorio regionale. I costi legati alla posa della fibra sulle vallate laterali presentano uno scenario di market failure tale per cui la regione sarà nuovamente soggetta, in un futuro non troppo lontano, al fenomeno del digital divide infrastrutturale.

In questo contesto l'amministrazione regionale deve necessariamente intraprendere in tempi brevi delle iniziative atte a superare le situazioni di fallimento di mercato che si stanno già delineando. L'inserimento nel Piano Operativo Regionale 2007 – 2013 di uno specifico finanziamento per la realizzazione di reti telematiche sul territorio costituisce un primo importante passo in questa direzione.

L'iniziativa progettuale deve, inoltre, evidenziare quelle azioni a contorno atte a rendere possibile l'erogazione del servizio presso tutta la potenziale utenza: la realizzazione di dorsali in fibra ottica è infatti una condizione necessaria, ma non sufficiente, per l'erogazione del servizio presso l'utente finale. Il vantaggio della disponibilità di backhaul in fibra viene infatti in parte vanificato in assenza di una infrastruttura secondaria ad alta velocità di distribuzione in grado di interconnettere le centrali telefoniche con gli edifici. Occorre dunque agire in modo da stimolare ulteriori azioni a livello locale indirizzate a promuovere la realizzazione di infrastrutture in fibra a copertura dell'ultimo miglio.

2.3. Riferimenti e quadro normativo

- DPEF 2003-2006, il quale nel definire l'innovazione come uno dei principali fattori della crescita economica, sottolinea l'urgente necessità di superare i ritardi che l'Italia registra in tale ambito attraverso, fra gli altri, l'adozione di un Piano d'azione per la diffusione della Larga Banda;
- DPEF 2004-2007, paragrafo V, lettera a), che ha impegnato il Governo a "sostenere lo sviluppo e l'ammodernamento delle dotazioni infrastrutturali del Paese nel settore



delle comunicazioni, in considerazione del loro ruolo essenziale per la competitività e l'innovazione del sistema produttivo e, in questo ambito, a promuovere la realizzazione delle infrastrutture per l'accesso alla banda larga”;

- DPEF 2005-2008, il quale ha ribadito che “per quanto riguarda la politica industriale è urgente definire un programma di intervento per lo sviluppo di settori innovativi, come la banda larga”, e che “Il Governo intende migliorare la strategia volta a rendere più incisive le politiche per il Sud”, con particolare riguardo alla realizzazione di infrastrutture anche nel settore delle telecomunicazioni;
- Decreto Legislativo 1 agosto 2003, n. 259 - Codice delle Comunicazioni Elettroniche
- Accordi con le Regioni, in derivazione del modello di cooperazione interistituzionale applicato estensivamente dalla Società, i quali hanno permesso di avviare Progetti Tecnici Territoriali per le aree oggetto d'intervento decisamente incisivi, in base a progettualità congiunta con le Regioni stesse, ed hanno integrato le disponibilità finanziarie complessive del Programma per 85 milioni di Euro, ulteriori rispetto alle dotazioni finanziarie rese disponibili dall'Amministrazione Centrale;
- Rapporto Task Force sulla Banda larga, Ministero delle Comunicazioni e Ministro per l'Innovazione e le Tecnologie, Novembre 2001
- BroadbandDay per la presentazione dei piani nazionali di promozione della larga banda. A valle di questo incontro ha avviato alcuni piani d'azione per stimolare la diffusione delle nuove tecnologie.
http://ec.europa.eu/information_society/eeurope/2005/all_about/broadband/bb_day/index_en.htm
- Comunicazione pubblicata nel 2003 dalla Commissione Europea, nella quale sono stati evidenziati i vantaggi della banda larga nell'ambito dell'economia della conoscenza generata dal nuovo quadro regolamentare sulle comunicazioni elettroniche.
http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/site/it/com/2004/com2004_0369it01.pdf
- “Guidelines on criteria and modalities of implementation of structural funds in support of electronic communications” – Commission Staff Working Paper – Commission of the European Communities. SEC(2003) 895 -
http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docoffic/working/doc/telecom_en.pdf.
- nuovo Piano d'azione i2010 che la Commissione ha presentato nel 2005, un cui primo obiettivo è di creare uno spazio unico europeo dell'informazione che offra comunicazioni in banda larga a costi accessibili e sicure, contenuti di qualità e diversificati e servizi digitali.
http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/it/com/2005/com2005_0229it01.pdf

L'art. 6, comma 1, del D. Lgs. n. 259/2003 - Codice delle Comunicazioni Elettroniche - prevede che lo Stato, le Regioni e gli Enti locali, o loro associazioni, possano fornire reti o servizi di comunicazione elettronica accessibili al pubblico attraverso società controllate o collegate.

Tuttavia, la Commissione Europea (commissaria alla concorrenza Neelie Kroes):

- stabilisce che le attività commerciali delle amministrazioni pubbliche nel settore liberalizzato delle comunicazioni elettroniche devono essere esaminate con precauzione, a motivo delle possibili distorsioni della concorrenza che un aiuto di Stato può esercitare sull'attività degli operatori privati, in particolare nelle aree metropolitane.



- ha vagliato più di 30 casi di finanziamenti pubblici concessi in servizi e reti a larga banda e, in generale li ha ritenuti giustificati nei casi in cui il mercato non permette l'offerta del servizio a larga banda, come nei casi di zone rurali a bassa densità abitativa.
- è, peraltro, molto più prudente nei casi in cui le amministrazioni pubbliche concedono finanziamenti in aree, come quelle metropolitane, in cui i servizi sono disponibili o realizzabili a condizioni concorrenziali.

La disciplina degli “aiuti di Stato” deriva dal trattato istitutivo dell’Unione Europea, che proibisce ai soggetti pubblici di attuare interventi economici che distorcano le condizioni di concorrenza.

Sono definiti “aiuti di Stato” (art. 87 par. 1 del trattato) quegli interventi che prevedono, nei confronti di imprese private:

- il trasferimento di risorse pubbliche (nazionali, regionali, locali e di fondazioni pubbliche, ecc.) sotto qualunque forma
- il conferimento di un vantaggio economico che l’impresa non avrebbe avuto nel corso della sua normale attività, sotto qualunque forma, come ad esempio l’accesso privilegiato ad un’infrastruttura senza la corresponsione di alcun canone
- criteri di “selettività”, cioè l’applicazione discrezionale, per es. nei confronti di determinate imprese o settori economici, o a parte del territorio dello Stato, in modo da incidere sull’equilibrio esistente tra un’impresa e i suoi concorrenti

Gli aiuti di Stato sono incompatibili col mercato comune, tuttavia il trattato prevede alcuni casi in cui essi sono ammissibili (deroghe):

- aiuti per regioni sfavorite (lettera a)
- aiuti destinati a favorire lo sviluppo di attività o di regioni, purché non alterino le condizioni degli scambi in misura contraria al pubblico interesse (lettera c)

Le deroghe devono essere preventivamente autorizzate dalla Commissione Europea.

L’infrastruttura prevista, una volta realizzata, sarà resa disponibile agli operatori che ne faranno richiesta in misura equa e non discriminatoria.

2.4. Digital Divide infrastrutturale

2.4.1. Il quadro di riferimento nazionale

Il Digital Divide di tipo “infrastrutturale” è strettamente correlato alla difficoltà di realizzare infrastrutture a banda larga in modo omogeneo in tutte le aree del territorio. Questa difficoltà dipende da numerosi fattori, tra i quali si ricordano le considerazioni di geo-marketing (pericolo di market failure per le Telco), la densità della popolazione, lo stato e tipologia della rete di accesso di fonia e la morfologia del territorio.

Nelle zone del territorio in cui questi fattori si sommano in modo sfavorevole è assai probabile che il divario digitale sia destinato ad incrementarsi in quanto le logiche di mercato impediscono che si sviluppino, in assenza di fattori facilitanti ed in tempi ragionevoli, un’offerta di banda larga a tutte le imprese e a tutti i cittadini.

Nelle aree italiane fortemente urbanizzate il **95% degli accessi a banda larga sono realizzati con la tecnologia xDSL** (Fonte: OBL). Le prestazioni di questa tecnologia



dovrebbero mantenersi adeguate per alcuni anni e comunque esiste lo spazio per un'evoluzione delle prestazioni che ne consentirà la sopravvivenza anche nel medio termine (ADSL2/2+).

La struttura di accesso della rete telefonica esistente è descritta in Figura 1.

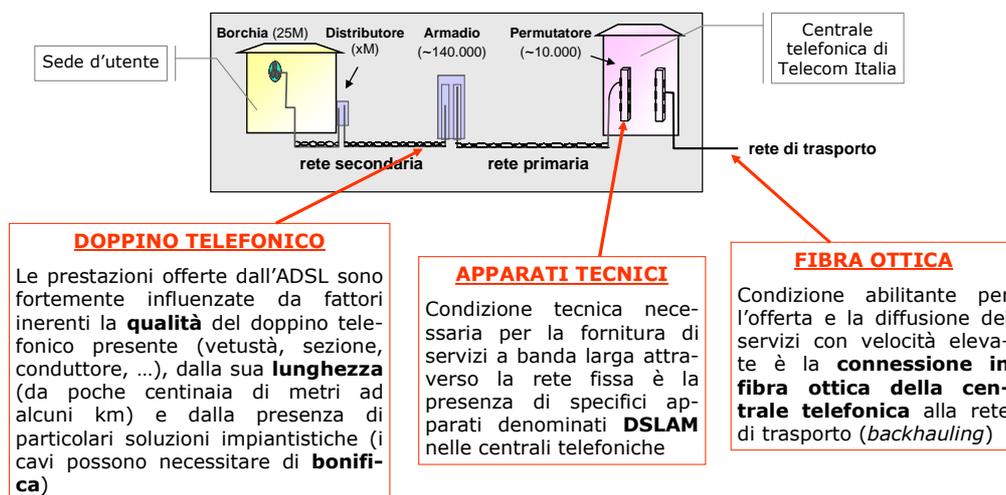


Figura 1. Architettura di accesso della rete telefonica.

In Italia, i doppini telefonici che costituiscono la rete di accesso sono collegati a circa 10.400 centrali telefoniche distribuite in maniera eterogenea sul territorio nazionale per circa 8100 comuni. La regione Valle d'Aosta è costituita da 74 comuni dove sono presenti 69 centrali.

La realizzazione di accessi ADSL implica l'installazione all'interno di tutte queste centrali di **nuovi apparati di accesso** (DSLAM) ed alcuni interventi di adeguamento sulla rete in rame. Ogni centrale deve poi disporre di **collegamenti ad alta velocità** (generalmente in fibra ottica, in alcuni casi tramite ponte radio) verso la rete di trasporto.

Circa il 40% delle centrali presenti sul territorio nazionale non sono collegate ad alta velocità a causa della struttura dei costi, della localizzazione delle centrali e della distribuzione della popolazione che non consentono di giustificare gli investimenti rispetto ad una logica di mercato.

Gli investimenti richiesti per l'adeguamento delle centrali e della rete di accesso **rappresentano dei costi fissi indipendenti dal numero degli utenti che sottoscriveranno il servizio** e sono da realizzare prima della commercializzazione dello stesso. Per questi motivi risulta difficile trovare la giustificazione economica per l'adeguamento di centrali posizionate in zone marginali a causa dello squilibrio economico tra investimenti richiesti per l'erogazione del servizio e ritorni economici attesi a fronte di un modesto bacino di utenza potenziale raggiungibile.

Il risultato è l'esclusione dalla banda larga di una percentuale di utenza maggiore del 10% della popolazione nazionale, consolidando un Digital Divide a lungo termine che, in misura variabile, tocca tutte le regioni.

Considerando come discriminante il delta costo (economico ed operativo) necessario all'adeguamento delle centrali di fonia oggi non abilitate all'ADSL, le aree in Digital Divide possono essere suddivise in due tipologie:



- **area Digital Divide di “medio periodo”**. Sono aree servite da centrali telefoniche prive di apparati compatibili per l'erogazione del servizio ADSL (DSLAM), ma dotate di collegamenti in fibra ottica. L'investimento per l'adeguamento di questo tipo di centrali riguarda l'installazione della sola elettronica DSLAM e risulta giustificata per realtà superiori a circa 1000 utenze potenziali;
- **area Digital Divide di “lungo periodo”**. Sono aree servite da centrali telefoniche prive di DSLAM e di collegamenti in fibra ottica. Tali centrali richiedono interventi anti-DD costosi, lunghi e complessi (posa di cavi in fibra ottica per il collegamento con le dorsali degli operatori e installazione DSLAM). Interventi in questo contesto sono giustificati economicamente per realtà superiori a circa 3000 utenze potenziali.
- La situazione appena descritta, sebbene in misure diverse, accomuna i diversi paesi europei e si moltiplicano le iniziative pubblico/private tese alla risoluzione del problema del Digital Divide infrastrutturale.

2.4.2. Il Digital Divide Infrastrutturale in Valle d'Aosta

In Valle d'Aosta il “Digital Divide” è un fenomeno molto diffuso, soprattutto nelle forme di “Digital Divide Infrastrutturale” e “Digital Divide Culturale”, favorite sicuramente dalla morfologia del territorio e dalla distribuzione della popolazione.

Dai dati in possesso risulta che il 57% dei comuni ed il 21% della popolazione sono in condizione di digital divide di medio o lungo periodo, percentuale decisamente rilevante.

Le Comunità Montane che hanno una predominanza di comuni sulla vallata centrale sono quelli con migliori valori di penetrazione del broadband. La città di Aosta, al centro della Valle, ha una percentuale molto bassa di popolazione in zona Digital Divide; le stesse comunità di Valdigne, Mont Emilius ed Evançon hanno comunque incidenze di Digital Divide contenute, mentre la situazione appare più grave per le Comunità Montane posizionate (quasi) completamente nelle valli laterali con elevate caratteristiche turistiche come le CM Grand Combin, Walser, Mont Rose, Grand Paradis e Monte Cervino.

Per quanto concerne il mondo produttivo si rileva che le maggiori imprese sono localizzate in zone normalmente ben servite, mentre è invece **critica la situazione delle piccole imprese, delle attività artigianali e imprese familiari**, che rappresentano un substrato molto attivo ed importante dal punto di vista economico e sociale. Lo stesso settore turistico, elemento trainante dell'economia valdostana ha gravi difficoltà nel fornire servizi ai turisti e a promuovere la propria offerta commerciale essendo le **zone ad alto afflusso turistico posizionate nelle aree meno servite**.

2.5. Progetti e iniziative avviate

2.5.1. Accordo Telecom Italia – Regione Autonoma Valle d'Aosta

Il progetto di diffusione della **Fibra Ottica** su tutto il territorio si inserisce nel contesto generale del superamento del digital divide e dello sviluppo delle telecomunicazioni, obiettivo prioritario al fine di contrastare situazioni di svantaggio competitivo del territorio.

Nell'anno 2006 la situazione di diffusione della connettività in banda larga all'interno della Regione Valle d'Aosta era critica, molte centrali soprattutto presso le vallate laterali non



erano adeguate e non potevano offrire il servizio ADSL. Le zone che risultavano coperte e abilitate ad offrire il servizio ADSL erano soprattutto nella vallata centrale.

Il governo regionale nel gennaio 2007, ha stipulato un accordo con la società Telecom Italia Spa che prevedeva entro il 2008 l'estensione della copertura della rete a larga banda al 96% degli utenti telefonici dotati di linea fissa.

La verifica dello stato delle attività a fine 2007 ha evidenziato un maggiore avanzamento di circa tre punti percentuali rispetto alle previsioni.

A seguito di questo intervento, concluso a fine anno 2008, circa l'8% della popolazione valdostana (includendo anche la popolazione che non dispone di linea telefonica fissa) rimane comunque esclusa dall'accesso alla banda larga.

Analizzando infatti il contesto a valle dell'accordo tra Regione Autonoma Valle d'Aosta e Telecom Italia spa, sono state individuate tre differenti tipologie di problemi legati al superamento della problematica del Digital Divide":

- Problemi legati ad apparati stradali; ovvero aree urbanizzate senza accesso alla banda larga sebbene le zone limitrofe siano servite da tale servizio. Sono presenti 53 aree distribuite su 43 comuni che presentano tale tipo di divario digitale (definite aree rosse);
- Problema tecnologico; nuclei abitativi la cui distanza rispetto alla centrale TLC è superiore a 3,5 Km, (distanza oltre la quale non è garantita la funzionalità del servizio ADSL di Telecom Italia) definite aree gialle;
- Problema strutturale: nuclei abitativi e strutture sparse sul territorio in corrispondenza dei quali non è presente alcuna infrastruttura Telecom.

L'estensione della copertura prevista da Telecom Italia e quindi il servizio larga banda vendibile al cliente è inoltre diversificato in base alla velocità massima di navigazione raggiungibile, dipendente dagli apparati e dalla rete telefonica presente nelle centrali di attestazione.

La figura qui sotto riportata, illustra la distribuzione nel territorio:

- aree verdi (raggiunte dal servizio ADSL di Telecom Italia);
- aree rosse (non raggiunte dal servizio ADSL per la presenza di apparati stradali)
- aree gialle (dove il servizio ADSL non è garantito in quanto la distanza rispetto alla centrale TLC è superiore a 3,5 Km).

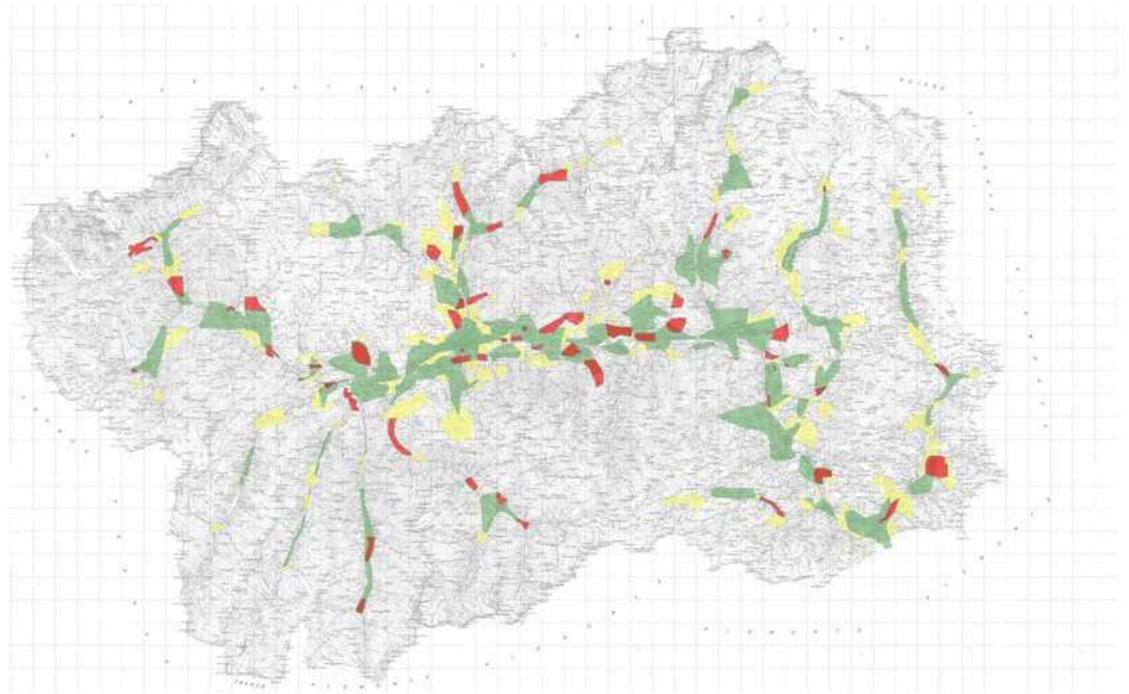


Figura 2. Copertura Accordo Regione Valle d'Aosta -Telecom



2.5.2. RAL/Alcotrà – Rete Alpi Latine

Il progetto, concluso a fine 2008, ha realizzato una rete wireless di dorsali per raggiungere il territorio di 23 comuni distribuiti su più vallate e di fornire, in questi territori, i servizi a larga banda alle aree soggette a digital divide. L'iniziativa rientrava negli interventi volti a colmare il divario di breve periodo.

L'infrastruttura, inoltre, è stata progettata per fornire un incremento della banda disponibile per i servizi della PA. Tale banda potrà essere destinata ad evolvere l'attuale connettività e essere a supporto di interessanti servizi di pubblica utilità.

Il progetto ha previsto la realizzazione delle sole infrastrutture di backhauling per il trasporto della banda complessiva prevista per ogni comune e per la clientela potenziale.

Il progetto RAL ha previsto le specifiche di seguito riportate:

- terminazione su un edificio di proprietà pubblica, tipicamente sul municipio (nel progetto RAL non è stata prevista la rete di accesso).
- attestazione delle dorsali sulle Pèpinière d'Entreprise di Aosta e Pont-Saint-Martin;
- per ogni territorio comunale è stato garantito un throughput di 5 [Mbps] dedicato ad applicazioni di Pubblica Utilità (indipendentemente dal fatto che sia raggiunto o meno dal servizio di connettività a banda larga). Su tale infrastruttura potranno essere erogati i servizi di pubblica utilità quali, a titolo esemplificativo: reti di monitoraggio ambientale, reti di videosorveglianza, reti a scopo turistico, ecc.
- per ogni cliente potenziale (cittadino/impresa) è stato previsto un throughput garantito di 64 [Kbps] non coperto da rete fissa;
- la banda minima dedicata ai clienti privati si è tenuta non inferiore ad 1 [Mbps] per comune, anche se il numero di clienti stimati richiedeva un throughput minore.

Il numero dei clienti è stato stimato analizzando il piano di copertura di Telecom Italia.

Segue l'elenco dei 23 comuni coinvolti:

Aosta frazione Excenex	Ollomont
Quart	Oyace
Allein	Perloz
Bionaz	Pollein
Brissogne	Pontboset
Charvensod	Roisan
Donnas	Saint Christophe
Doues	Saint Pierre
Fontainemore	Sarre
Gignod	Valpelline
Gressan	Nus, frazione Lignan – Saint Barthelemy sede dell'osservatorio astronomico.
Introd	



2.5.3. APQ2 – VdA All Broadband

Il governo regionale della Valle d'Aosta, con il progetto "VDA all broadband", ha fissato l'obiettivo di ridurre il fenomeno del "Digital Divide" di breve periodo nelle porzioni di territorio laddove non è presente e non sarà presente un'offerta commerciale di tipo ADSL (nel breve periodo) poiché non sono presenti i requisiti per il conseguimento di ritorni economici adeguati che spingano operatori privati ad investire. Per quanto attiene alle infrastrutture di dorsale il presente progetto realizza interventi complementari e prosegue quelli previsti nell'iniziativa RAL.

L'infrastruttura progettata si prefigge di fornire, inoltre, banda disponibile per i servizi di Pubblica Utilità.

Il progetto, in fase di realizzazione, ha l'obiettivo, mediante la costruzione di una infrastruttura di telecomunicazione operativa, di:

- creare le condizioni per l'erogazione di connettività a banda larga, con gli ovvi vantaggi e i servizi associati, anche alle attività imprenditoriali e ai residenti presenti nelle aree non coperte da rete fissa;
- estendere il più possibile, compatibilmente con gli investimenti previsti, la percentuale di popolazione che potrà accedere ai servizi di banda larga nel breve-medio periodo;
- fornire, in ogni territorio comunale valdostano, un throughput dedicato ad uso pubblico di 5 [Mbps], indipendentemente dal fatto che sia raggiunto o meno dal servizio di connettività a banda larga. Su tale banda potranno essere erogati i servizi di pubblica utilità
- oltre alla banda destinata ad utilizzi di pubblica utilità, si è ritenuto opportuno dimensionare la dorsale garantendo, per ogni comune, un throughput nominale dedicato alla commercializzazione di 64 [Kbps] per ogni potenziale cliente residente non coperto da rete fissa.

Il numero dei clienti potenziali è stato stimato analizzando il piano di copertura di Telecom Italia.

La banda minima dedicata ai clienti privati si è tenuta non inferiore ad 1 [Mbps] per comune, anche se il numero di clienti stimati richiedeva un throughput minore.

Per ogni comune sono state individuate le aree in digital divide che sono state codificate individuando tutte le località che vi cadono all'interno.

In ottica di valorizzazione degli investimenti effettuati, la progettazione di massima di VDA ALL BROADBAND ha previsto l'utilizzo dell'infrastruttura di backhaul già prevista dal progetto RAL, integrandola ed ampliandola al fine di raggiungere gli obiettivi previsti dal progetto.

Nello specifico, il progetto prevede di realizzare un'infrastruttura che si articola nei seguenti tre livelli:

- Una dorsale di backbone di fondo valle in fibra ottica che collegherà Pont-Saint-Martin – Verrès – Châtillon - Pepinière di Aosta - Courmayeur;
- Un'infrastruttura di backhaul wireless in tecnologia Hiperlan che collega il fondo valle con i vari siti/tralicci a copertura delle intere vallate laterali;
- Un'infrastruttura di accesso wireless in tecnologia Hiperlan con apparati di distribuzione che saranno posizionati sui vari tralicci individuati e necessari per illuminare le aree non coperte dal servizio larga banda.



Attualmente è stata avviata la sola realizzazione delle dorsali per raggiungere i nodi di rete funzionali alla distribuzione (ultimo miglio) e la sperimentazione delle funzionalità per l'accesso.

L'erogazione del servizio all'utente è vincolato alla definizione politica del modello economico e di gestione da applicare.

Nelle figure di seguito si riporta la struttura logica della rete "VdA All Broadband".

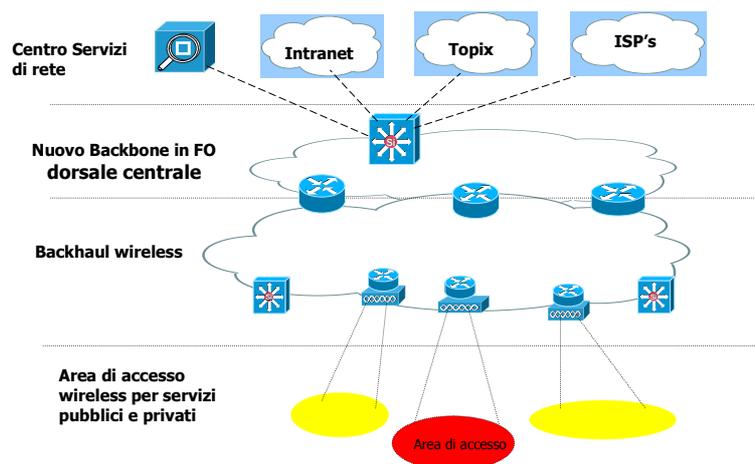


Figura 3. Architettura della rete

La figura di seguito riporta la rete di backhaul di RAL (linee rosse) e quella prevista in VdA All Broadband (linee nere)

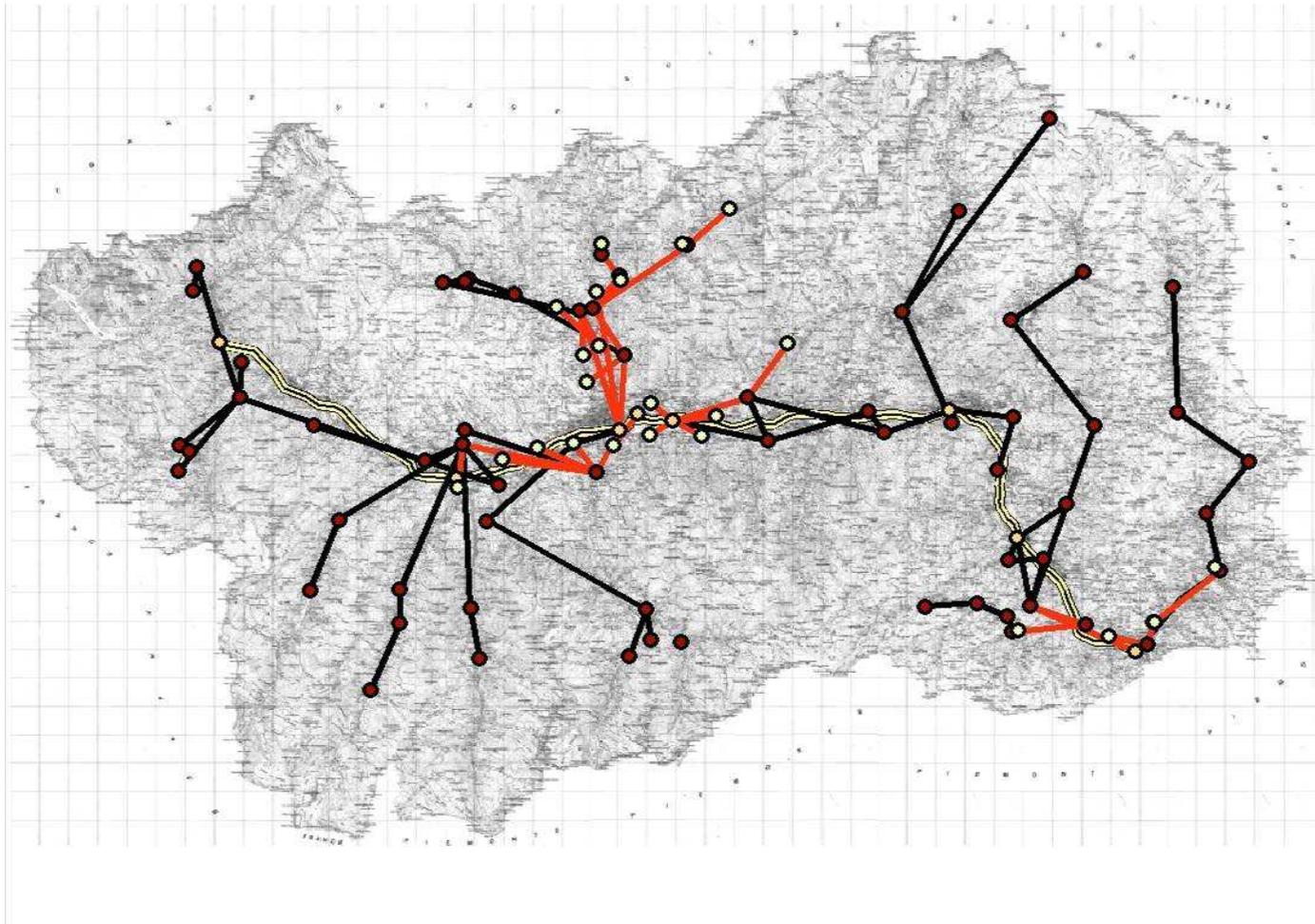


Figura 4. Rete di backhaul RAL e VdA All BroadBand



Nella figura di seguito viene rappresentata la possibile copertura dell'ultimo miglio (non ancora rilasciata) utilizzando la rete di backhaul in corso di realizzazione (in blu le aree coperte dalla rete wireless e sullo sfondo in colore verde la copertura tradizionale del servizio ADSL)

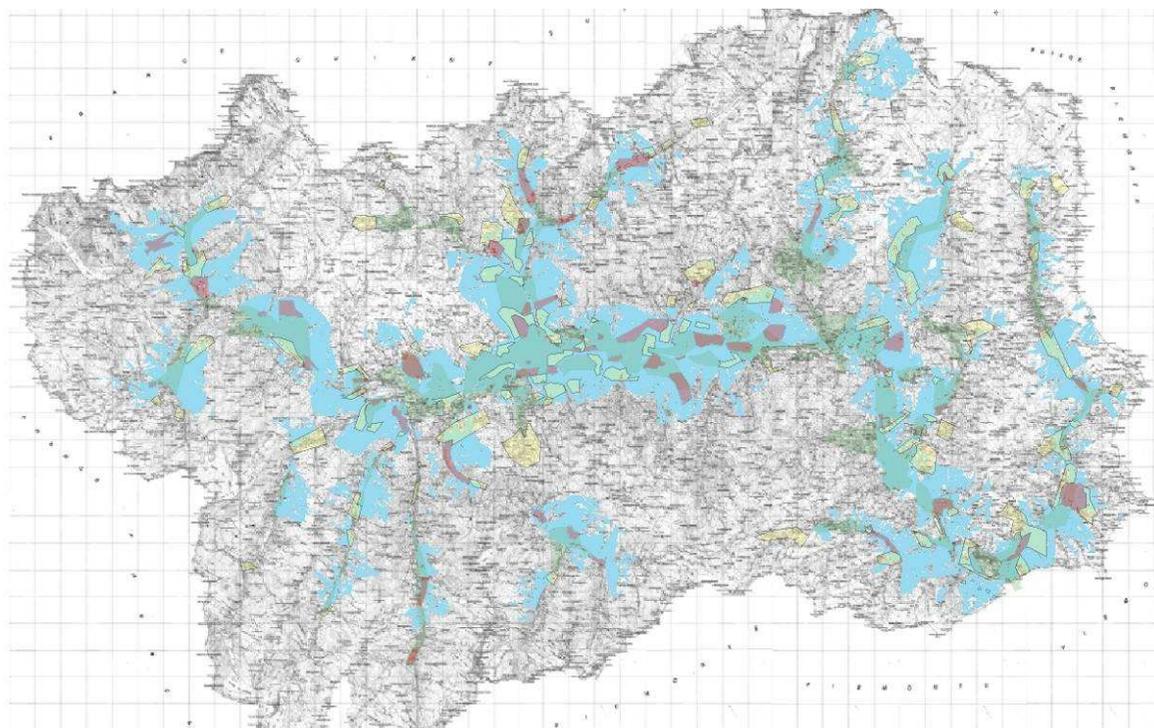


Figura 5. Possibile copertura dell'ultimo miglio



Piano di sviluppo regionale di reti di nuova generazione – Progetto di Massima

L'intervento VdA All BroadBand manterrà la propria valenza anche a valle dell'intervento di infrastrutturazione in fibra ottica per le zone di territorio penalizzate per la presenza di apparati stradali o per eccessiva distanza dalla centrale.

2.6. Le caratteristiche del territorio

La Valle d'Aosta è costituita da una valle centrale dove risiede gran parte della popolazione e degli insediamenti produttivi e da valli laterali, meno densamente abitate e più onerose da raggiungere con delle infrastrutture avanzate di telecomunicazione. Nelle valli laterali la carenza di insediamenti produttivi e la presenza di comuni di piccole dimensioni ha fatto sì che gli operatori di telecomunicazioni non abbiano effettuato opere di infrastrutturazione volte alla posa di reti in fibra ottica in grado di trasportare servizi telematici che richiedono grande disponibilità di banda quali ad esempio quelli multimediali. L'assenza di investimenti in questa direzione è giustificata dal fatto che tali porzioni del territorio hanno caratteristiche tali da non garantire adeguati ritorni economici.

Molte zone della regione sono dunque attualmente in una condizione di digital divide di breve, medio o lungo termine che in presenza di una situazione di market failure non è destinata a risolversi autonomamente nell'ambito delle normali dinamiche di mercato.

2.7. Lo stato attuale dell'offerta sul territorio regionale

Lo stato attuale dell'offerta sul territorio regionale prevede la disponibilità del servizio ADSL con due modalità differenti denominate "FULL" e "LIGHT" di cui si riporta nel seguito la definizione:

- COMUNE --> FULL: quando la velocità di navigazione può raggiungere i 4Mbps ed oltre e quando più del 70% delle linee ADSL vendibili può essere di tipo FULL.
- COMUNE --> LIGHT: quando la velocità di navigazione è limitata a 640 Kbps e quando più del 70% delle linee ADSL vendibili può essere di tipo LIGHT.
- COMUNE --> FULL/LIGHT: quando nessuna delle due tipologie, all'interno dello stesso comune, supera il 70%

A ciascun comune è stato associato il tipo di copertura presente all'interno del territorio comunale.

Nella tabella seguente si riporta il grado di copertura dei comuni rispetto alla precedente classificazione ed in particolare si evidenziano i 4 comuni non raggiunti, i comuni LIGHT e i comuni dove la tipologia del servizio LIGHT o FULL viene fornito con modalità ridotte e quindi non raggiunge il 70% della popolazione del comune. In tutti gli altri comuni non citati il servizio offerto è di tipo FULL.



Piano di sviluppo regionale di reti di nuova generazione – Progetto di Massima

Tabella 1 Elenco dei comuni con tipologia di servizio limitato

	Vallata	Comune	Tipologia prevalente servizio ADSL	Note
1	Gressoney	Perloz	FULL-Parziale	Eccessiva distanza dalla centrale di attestazione
2	Gressoney	Lillianes	LIGHT	
3	Gressoney	Fontainemore	LIGHT-Minima	In larga parte, servito da apparati stradali
4	Gressoney	Issime	LIGHT	
5	Gressoney	Gaby	LIGHT	
6	Gressoney	Gressoney La Trinité	LIGHT	
7	Champorcher	Pontboset	Non coperto	Servito da apparati stradali
8	Champorcher	Champorcher	LIGHT	
9	Ayas	Challand St.Victor	LIGHT	
10	Ayas	Challand St.Anselme	LIGHT	
11	F.V.Verrès-Chatillon	Emarèse	LIGHT	
12	Valtournenche	Antey St.André	LIGHT	
13	Valtournenche	La Magdaleine	LIGHT-Parziale	
14	Valtournenche	Torgnon	LIGHT	
15	Valtournenche	Chamois	LIGHT	
16	F.V.Chatillon-Aosta	St.Denis	FULL-Minima	In larga parte, servito da apparati stradali
17	F.V.Aosta-Courmayeur	St.Nicolas	LIGHT	
18	F.V.Aosta-Courmayeur	Avise	FULL -Parziale	In larga parte, servito da apparati stradali
19	Valli CM Grand Paradis	Introd	Non coperto	Servito da apparati stradali
20	Valli CM Grand Paradis	Valsavarenche	FULL-Minima	
21	Valli CM Grand Paradis	Rhêmes St.Georges	LIGHT	
22	Valli CM Grand Paradis	Rhêmes Notre Dame	LIGHT	
23	Valli CM Grand Paradis	Valgrisenche	LIGHT	
24	Valli CM Grand Combin	Allein	Non coperto	Eccessiva distanza dalla centrale di attestazione
25	Valli CM Grand Combin	Roisan	LIGHT	
26	Valli CM Grand Combin	Valpelline	LIGHT	
27	Valli CM Grand Combin	Doues	LIGHT	
28	Valli CM Grand Combin	Ollomont	Non coperto	Servito da apparati stradali
29	Valli CM Grand Combin	Oyace	LIGHT	
30	Valli CM Grand Combin	Bionaz	LIGHT	



Piano di sviluppo regionale di reti di nuova generazione – Progetto di Massima

Nella tabella che segue è rappresentata una sintesi della situazione infrastrutturale e della diffusione della larga banda della regione.

Valle d'Aosta						
N° comuni	N° centrali operatore	Popolazione residente (2005)	N° Famiglie (2001)	N° abitazioni (2001)	N° attività produttive	Note
74	69	123.978	53.333	100.540	13.907	In 6 comuni sono presenti 14 centrali
N° comuni dove non è presente la centrale operatore						
13	0	8.149	3.516	6.019	645	
18%		7%	7%	6%	5%	
N° comuni non raggiunti da fibra ottica						
42	35	25.740	11.482	39.399	3.232	
57%	51%	21%	22%	39%	23%	
N° comuni non raggiunti dalla larga banda (NO FULL; NO LIGHT)						
4	0	1.193	570	1.126	102	
5,4%		1%	1%	1%	0,7%	
N° comuni con apparati stradali e stima popolazione totale regionale non raggiunta da LB						
N° comuni con apparati stradali	N° apparati stradali	Stima popolazione non raggiunta da LB x la pres. di apparati stradali				
43	53	9.700				
58%		7,8%				
N° comuni con copertura larga banda LIGHT (velocità di navigazione limitata a 640 Kbps)						
30	27	13.502	6.123	21.243	1.658	
40,5%	39%	11%	11,5%	21%	12%	

Tabella 2 sintesi della situazione infrastrutturale e della copertura della larga banda della Regione Valle d'Aosta

Nella Figura 6 viene rappresentata in modo grafico la suddivisione territoriale della tipologia di multiplex ADSL. Va evidenziato che non si tratta della reale corrispondenza tra la disponibilità del servizio e il territorio ma rappresenta solo un modo grafico per evidenziare la tipologia di copertura per area comunale.

Nella tabella 3 sono riportati, per vallata, i dati della popolazione, delle famiglie e degli abbonati telefonici con l'indicazione della quantità di utenti che risiedono o in aree servite da apparati stradali o a distanza superiore a 3500 metri di cavo telefonico dalla centrale e, conseguentemente, tecnicamente impossibilitati ad usufruire del servizio ADSL.

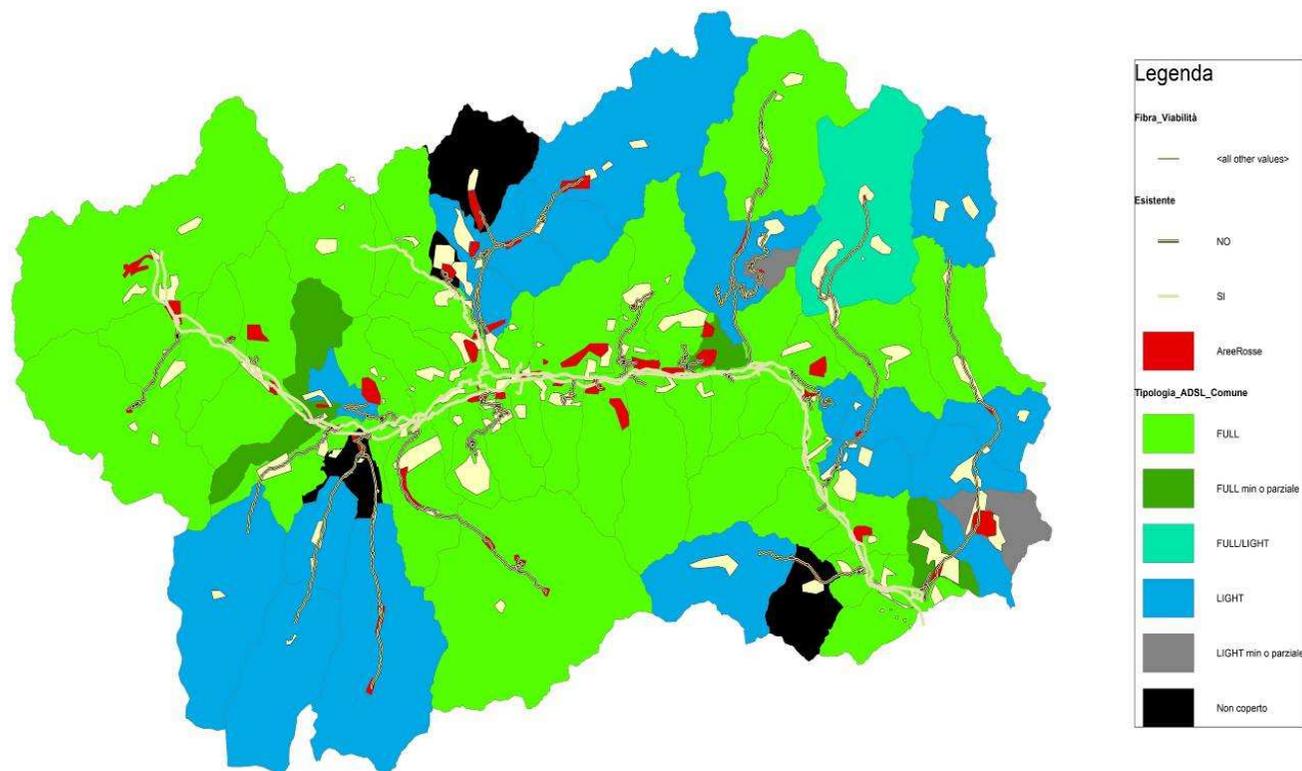


Figura 6. Suddivisione territoriale della tipologia di multiplex ADSL

Rappresentazione grafica della suddivisione territoriale della tipologia di multiplex ADSL: Verde comuni coperti FULL; Azzurro comuni coperti LIGHT; Nero comuni non coperti; Grigio comuni coperti in modo LIGHT ridotto o parziale; Verde scuro comuni coperti in modo FULL ridotto o parziale. Le macchie rosse sovrapposte ai colori dei territori comunali rappresentano le aree non coperte per la presenza di apparati stradali. Va evidenziato che non si tratta della reale corrispondenza tra la disponibilità del servizio e il territorio ma rappresenta solo un modo grafico per evidenziare la tipologia di copertura per area comunale.



Piano di sviluppo regionale di reti di nuova generazione – Progetto di Massima

Valle	N° comuni	N° Comuni Serviti in FO	Popolazione residente (2005)	N° Famiglie (2001)	N° abitazioni (2001)	N° attività produttive	N° Comuni serviti con ADSL LIGHT o ulteriore riduzione	Linee Analogiche + isdn attive	Linee attive su app. stradali (area rossa)	Linee attive stimate > di 3500mt (aree gialle)	Stima clienti telefonici non coperti da adsl
Gressoney	7	0	3397	1556	5788	457	5	1580	94	150	244
Val d'Ayas	4	0	3439	1640	8007	537	4	2024	65	106	189
Valtournenche	5	0	3558	1591	10347	661	4	2764	63	45	108
Champorcher	2	0	604	334	1314	71	1=LIGHT + 1=non coperto	213	38	0	38
Cogne	1	0	1465	679	2207	286	0	874	202	3	205
Valsavarenche	2	0	762	348	840	88	1= non coperto 1=FULL minima	306	107	56	163
Valle di Rhêmes	2	0	332	138	641	61	2	125	0	0	0
Valgrisenche	1	0	181	96	276	34	1	78	0	6	6
La Thuile	1	0	787	339	2324	153	0	796	20	21	41
Gran S.Bernardo	5	3	2731	1148	1951	225	5=LIGHT + 2=non coperti	972	132	21	153
Valpelline	6	0	2603	1108	1825	212		812	168	0	168
Fondo valle Pont St.M.-Verrès	7	4	13268	5798	7158	1441	0	4901	103	42	145
Fondo valle Verrès-Chatillon	5	4	12384	5395	7476	1209	1	4666	119	27	146
Fondo valle Chatillon-Aosta	12	10	52475	22421	26071	5728	1=FULL minima	20627	898	742	1640
Fondo valle Aosta-Courmayeur	14	13	25992	10742	24315	2744	1=LIGHT 1=FULL parziale	11792	660	322	982
TOTALE	74	34	123978	53333	100540	13907		52530	2669	1541	4210

Tabella 3 si sintetizzano i dati relativi all'accordo Regione Valle d'Aosta - Telecom Italia, previsti a fine 2008, suddivisi per vallata



2.8. Lo stato attuale della domanda sul territorio regionale

Nel mese di marzo 2008 il numero di cittadini/imprese censiti, dotati di una linea telefonica fissa era di circa 52.500 unità su di una popolazione totale di circa 124.000. Alla stessa data risultavano potenzialmente attivabili al servizio larga banda su ADSL (full e light) circa 48.000 linee telefoniche. La penetrazione del servizio ADSL (clienti attivi su clienti potenziali) è di circa il 29%, leggermente inferiore alla media nazionale che supera il 30%. Tale valore di penetrazione è rimasto sostanzialmente immutato dall'inizio dell'accordo Regione Valle d'Aosta – Telecom Italia. Pur essendo sempre cresciuto il valore assoluto dei clienti ADSL, va considerato che, in seguito all'accordo con Telecom Italia, sono state abilitate al servizio ADSL numerose centrali che, ampliando la base potenziale dei clienti, fa diminuire temporaneamente il grado di penetrazione del servizio. La comparazione con il resto del paese dovrà essere fatta a fine-2009 quando il fenomeno sarà in via di esaurimento.

2.9. Considerazioni generali

Il territorio regionale si trovava a fine 2006 con una diffusione del servizio larga banda tra i più bassi del paese con il 20% di penetrazione del servizio ADSL (clienti attivi su clienti totali) contro un 24% a livello nazionale, dovuto sostanzialmente alla scarsa presenza del servizio nella regione. Tuttavia si evidenzia che la penetrazione del servizio, calcolata solo sulle centrali equipaggiate, risultava alla stessa data del 29% in linea con il valore nazionale.

L'accordo con Telecom Italia stipulato all'inizio del 2007 ha portato la copertura a dicembre 2008 a circa il 96% delle linee telefoniche attive sostanzialmente in linea con il valore nazionale.

L'integrazione del piano di Telecom Italia con l'avvio di due reti Wireless (RAL ed VDA ALL BROADBAND di cui ai paragrafi precedenti) porterà la Regione Autonoma Valle d'Aosta ad essere una realtà all'avanguardia che garantirà a tutta la popolazione la possibilità di accedere ai servizi a larga banda e renderà disponibile a tutte le pubbliche amministrazioni locali un significativo canale di accesso alla rete indipendentemente dalla presenza o meno sul territorio di un operatore privato di telecomunicazioni.

La valle centrale (da Pont-St.-Martin a Entrèves) è dotata di una infrastruttura in fibra ottica di Telecom Italia nonché di fibre ottiche delle società autostradali partecipate dalla Regione Valle D'Aosta e potenzialmente in grado di soddisfare le esigenze dei principali operatori per supportare gli sviluppi dei servizi innovativi a larghissima banda.

Le valli laterali, ad eccezione di quella del Gran S. Bernardo che è attraversata dalla FO di Telecom Italia diretta in Svizzera, sono servite da una rete in cavo in rame e/o ponte radio. Tale rete non è in grado di supportare lo sviluppo dei servizi a larghissima banda. I piani di sviluppo dei tradizionali operatori telefonici non prevedono la posa di fibra ottica nelle valli laterali in quanto il business potenziale non è in grado di compensare gli investimenti necessari per cui, senza un intervento pubblico, la popolazione e le imprese non potranno accedere ai nascenti servizi a larghissima banda della rete di nuova generazione (NGN).

La recente offerta di banda larga da parte degli operatori di telefonia mobile non offre sostanziali miglioramenti rispetto alla copertura territoriale del servizio e presenta limiti di disponibilità di banda tali da superare il problema del digital divide di lungo periodo nelle porzioni più svantaggiate della regione.

La stessa tecnologia WIMAX recentemente licenziata non offre in modo analogo alla telefonia mobile garanzie di presenza e di prestazione sul lungo periodo.



Piano di sviluppo regionale di reti di nuova generazione – Progetto di Massima

Rispetto a quanto riportato nei precedenti paragrafi vengono sintetizzati nella seguente tabella i punti di forza e di debolezza rispetto al contesto attuale

Punti di forza	Punti di debolezza
Accordo con Telecom Italia per la copertura entro il 2008 del 96% dell'utenza telefonica	Presenza di numerose aree di apparato dove non è disponibile il servizio ADSL. Quattro comuni sono totalmente non coperti dal servizio ADSL
Presenza di una infrastruttura in fibra ottica nella valle centrale (da Pont-St.-Martin ad Entrèves) e nella valle del Gran S. Bernardo.	Presenza di numerose vallate laterali dove non è presente una infrastruttura in fibra ottica e dove non è ragionevolmente prevedibile che l'operatore programmi nel medio periodo la realizzazione della stessa
Integrazione della rete di Telecom Italia con due reti Wireless, RAL ed VdA All BroadBand, che renderanno disponibile il servizio a larga banda nelle aree non coperte da ADSL nel breve periodo	Ricavi marginali per i quali è necessario individuare un modello di business che renda appetibile il mercato da parte degli operatori. Orografia del territorio che rende difficile la copertura a banda larga con l'ausilio dei servizi mobili in particolare nelle valli laterali.



3. CONTESTO TECNOLOGICO E STATO ATTUALE DELLE INFRASTRUTTURE IN VDA

3.1. Contesto tecnologico

I sistemi in fibra ottica rappresentano per la rete di trasporto, così come per la rete di accesso, la miglior soluzione attualmente possibile dal punto di vista della banda complessiva e dell'affidabilità.

La fibra ottica viene oggi utilizzata da tutti gli operatori principali per garantire l'accesso a grandi imprese ed alle pubbliche amministrazioni, la cui spesa in servizi TLC giustifica l'investimento in cablaggio da parte degli operatori stessi, che è in genere molto elevato.

Le tecniche trasmissive utilizzate sono due:

- La prima, denominata SDH, può fornire all'utenza una banda compresa tra i 2 Mb/s e 10 Gbit/s;
- La seconda, denominata Ethernet (o Gigabit Ethernet), consente velocità dell'ordine del Gbit/s ma ha il vantaggio di poter suddividere la banda disponibile tra gli utenti collegati a seconda dell'utilizzo (e quindi in modo più flessibile) e non in maniera semipermanente come la rete SDH.

La rete di accesso realizzata totalmente o parzialmente in fibra ottica viene di solito classificata in tre tipologie, a seconda del punto raggiunto in fibra:

- FTTH (Fiber To The Home) se la fibra raggiunge l'unità abitativa del singolo utente;
- FTTB (Fiber To The Building) se la fibra raggiunge l'edificio realizzando l'ultimo tratto di collegamento (dell'ordine dei 150 _ 200 metri) con altre tecniche (LAN, WLAN o VDSL). Si tratta di una soluzione adottata nelle grandi aree metropolitane, dove è possibile raggiungere con la fibra ottica le terminazioni in rame che si trovano nelle cantine dei palazzi per proseguire con il doppino sulle salite verticali fino alle abitazioni;
- FTTC (Fiber To The Curb o Fiber To The Cabinet) se il cablaggio arriva nelle vicinanze dell'edificio. Soluzione prevalente in aree metropolitane minori.

Alle tre tipologie in rete ottica di accesso si può aggiungere la soluzione FTTE che può essere adottata prioritariamente in comuni a bassa densità di popolazione o in piccole realtà rurali. La fibra infatti termina in centrale ed è utilizzata come backbone per collegare il multiplex ADSL con il POP di riferimento.

- FTTE (Fiber To The Exchange) nel caso in cui la terminazione di rete ottica è posta in centrale, la terminazione di rete ottica prende il nome di ONU/FTTE (ONU Optical Network Unit e FTTE Fiber To The Exchange)



Piano di sviluppo regionale di reti di nuova generazione – Progetto di Massima

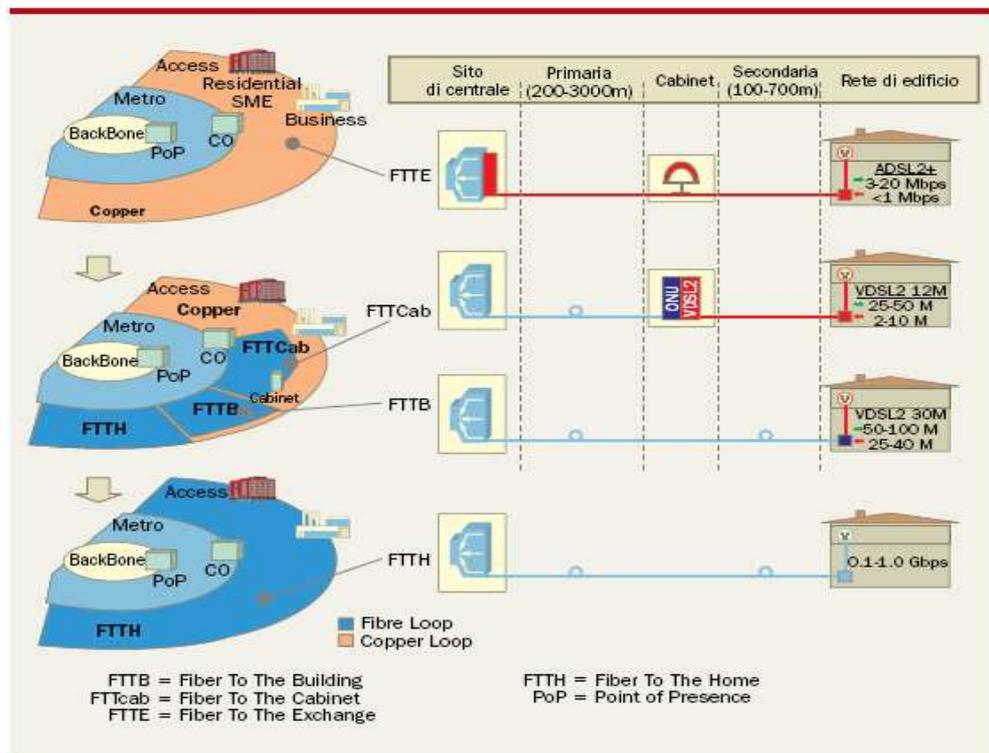


Figura 7. Tecniche di posa della fibra ottica in rete di accesso FTTX

La figura di seguito illustra un confronto qualitativo fra le velocità offerte dalla nuova tecnologia VDSL2 rispetto a quelle ADSL e ADSL2+. Per poter garantire velocità dell'ordine di 20-25 Mbit/s alla maggior parte dei clienti collegati ad una centrale, occorrerà, dunque, modificare la struttura della rete, mettendo in campo nodi di raccolta, che dovranno essere vicini agli utenti e che saranno collegati alla centrale in fibra ottica mediante architetture innovative, come ad esempio FTTCab e FTTB.

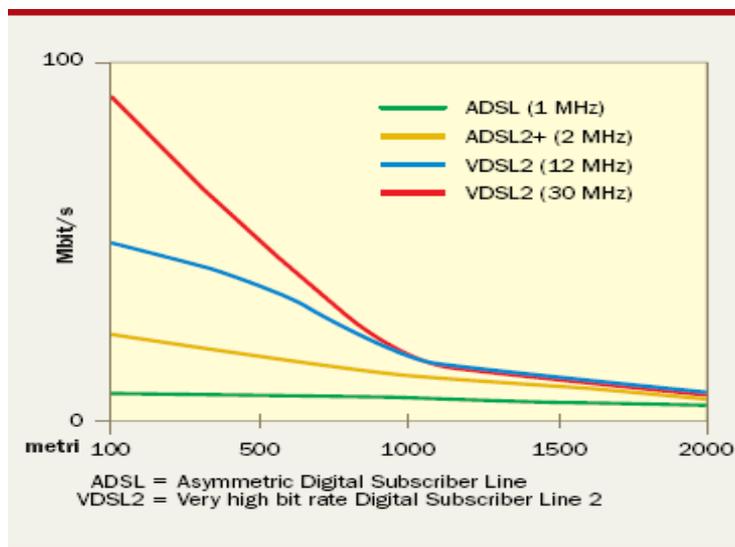


Figura 8. Velocità di trasmissione nella rete di accesso in rame in funzione delle tecniche trasmissive e della distanza

Ad oggi sono operative numerose infrastrutture in fibra grazie alla maturità tecnologica raggiunta.

Sono altresì in fase di introduzione nuovi standard trasmissivi su fibra più performanti, dell'ordine dei milioni di Mbit/s (terabit/s), che consentono di aumentare la capacità di trasmissione della fibra sia in termini di velocità di cifra su una singola lunghezza d'onda sia in termini di numero di lunghezze d'onda differenti utilizzabili contemporaneamente sulla stessa fibra.

Esistono, sostanzialmente, tre tecnologie per implementare le architetture FTTX fornendo ultra Banda Larga (si veda la figura ARCHITETTURE PUNTO-MULTIPUNTO IN FIBRA OTTICA):

- Passive Optical Network – PON;
- Ethernet point-to-point – P2P;
- Active Ethernet point-to-multipoint – PMP.

Tra le tecnologie PON l'ultima nata è la Gigabit PON (GPON) che si basa su protocolli IP/Ethernet ed è il frutto degli sforzi di standardizzazione guidati dai maggiori operatori mondiali.

La tecnologia GPON multiplexa fino a 64 utenti su una stessa fibra, distribuendo in campo, attraverso splitter ottici passivi, cioè senza elettronica attiva con il vantaggio che non ha bisogno di essere alimentata.

- Nelle reti P2P invece si dedica una fibra individuale per utente, dalla casa fino alla centrale.
- Nelle reti PMP viene installato uno switch Ethernet (o un DSLAM) nel basamento del palazzo oppure nell'armadio di distribuzione, collegato ai doppi di rame dei residenti.



Piano di sviluppo regionale di reti di nuova generazione – Progetto di Massima

Non esiste una tecnologia universale per l'accesso fisso a ultra Banda Larga con FTTB/H ma caso per caso, secondo le differenti esigenze ed implementazioni, ci sarà una soluzione ottimale.

- Tuttavia, per le sue caratteristiche di alte performances, costi contenuti e facile manutenzione, va rilevato che la GPON è quella che si sta affermando tra i principali operatori di telecomunicazioni ed è la soluzione adottata da Telecom Italia. Telecom Italia ha già avviato un programma di posa di fibra ottica in rete accesso (rete nuova generazione NGN2) con tecnologia FTTB su rete GPON che interessa per il 2008 la città di Milano.

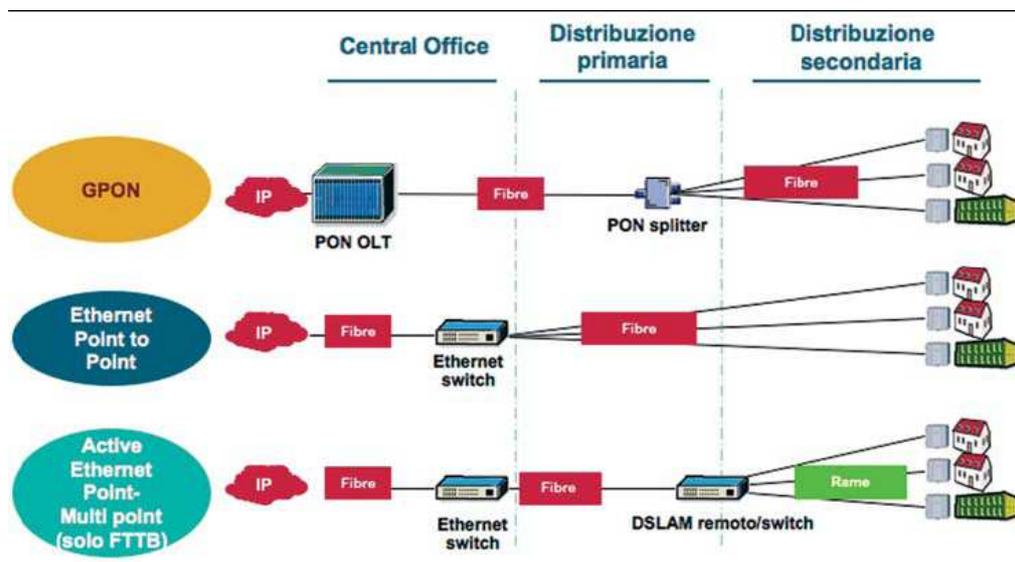


Figura 9. Architetture punto-multipunto in fibra ottica

La tabella seguente fornisce un quadro comparativo delle soluzioni descritte.



Piano di sviluppo regionale di reti di nuova generazione – Progetto di Massima

Tabella 2. Principali caratteristiche delle soluzioni descritte

Parametro	GPON	Point-to-point	Active Ethernet
Utenti per apparato	2000+	750	20-200
Massima distanza	20 Km (1)	10-20 Km (2)	10 -20 Km (2) (3)
Banda in downstream	2.5 Gbs condiviso tra 10-64 clienti	100 Mb/s	100 Mb/s-2 GE per edificio
Banda in upstream	1.25 Gbs condiviso tra 10-64 clienti	100 Mb/s	100 Mb/s-2 GE per edificio

(1) Tipico.

(2) 70km+ con ottiche speciali.

(3) Distanza dalla centrale, la massima distribuzione locale è 100 m.

Da questa tabella emerge un vantaggio delle reti GPON: la densità di utenti sulla stessa fibra e nello stesso apparato. Tuttavia questo potrebbe rappresentare nel futuro un punto di criticità. Volendo infatti suddividere la banda disponibile tra 64 utenti, si ottengono circa 38Mbps in downstream e 19 in upstream.

Questa limitazione non rappresenta un ostacolo reale nel breve periodo, poiché le bande citate saranno sufficienti per trasportare i servizi internet nel medio termine; l'evoluzione annunciata del standard GPON consentirà nel futuro di aumentare la banda disponibile sul singolo utente verso il limite dei 100Mbps mediante un semplice aggiornamento degli apparati installati in campo.

Nella tabella seguente sono invece elencate le varie voci per la comparazione dei costi operativi ricorrenti ed indotti.



Piano di sviluppo regionale di reti di nuova generazione – Progetto di Massima

Confronto tecnico tra le soluzioni descritte

Criterio	GPON	Point-to-point	Active Ethernet
Apparato in armadio di distribuzione	Splitter passivo	Ripartitore	Apparato attivo (DSLAM o switch)
Necessità di alimentazione remota	No	No	Si, con eventuali batterie di backup
Caratteristiche di installazione	<ul style="list-style-type: none">- Bassa maintenance- Unbundling- Apparato compatto in centrale	<ul style="list-style-type: none">- Bassa maintenance- Unbundling- Grande spazio occupato in centrale, con alti consumi elettrici	<ul style="list-style-type: none">- Alta maintenance- Unbundling problematico- Armadio distribuzione più grosso

Punti di forza e di debolezza delle soluzioni tecnologiche illustrate

Tecnologia	Punti di forza	Punti di debolezza
GPON	Basso numero di FO Rete passiva tra cliente e centrale	Banda per utente limitata
FO Point to point	Alta banda disponibile per utente Rete passiva tra cliente e centrale Collegamento dedicato per ogni cliente	Alta quantità di FO
FTTC (fiber to the curb)	Basso costo di implementazione Facilità di deployment	Banda per utente dell'ordine dei 20 Mbit/s Elettronica diffusa sul territorio
FTTB (fiber to the building)	Medio costo di implementazione	Banda d'utente dell'ordine dei 30 _50 mbit/s Elettronica molto diffusa sul territorio Difficoltà di ottenere i permessi negli edifici
FTTH (fiber to the home)	Alta banda per cliente Rete passiva tra cliente e centrale	Cablaggio a casa cliente da adeguare Dorsali verticali degli edifici da adeguare



Piano di sviluppo regionale di reti di nuova generazione – Progetto di Massima

La soluzione scelta da Telecom Italia per l'implementazione della rete di Milano nel 2008 è la FTTB (fiber to the building).

Nel 2009 Telecom Italia sta pianificando la realizzazione della rete in tecnologia FTTH (fiber to the home)

Nella figura 11 è riportato lo schema di massima dell'architettura FTTB scelto da Telecom Italia, mentre la figura 12 mostra lo schema misto dell'architettura FTTB e FTTCurb.

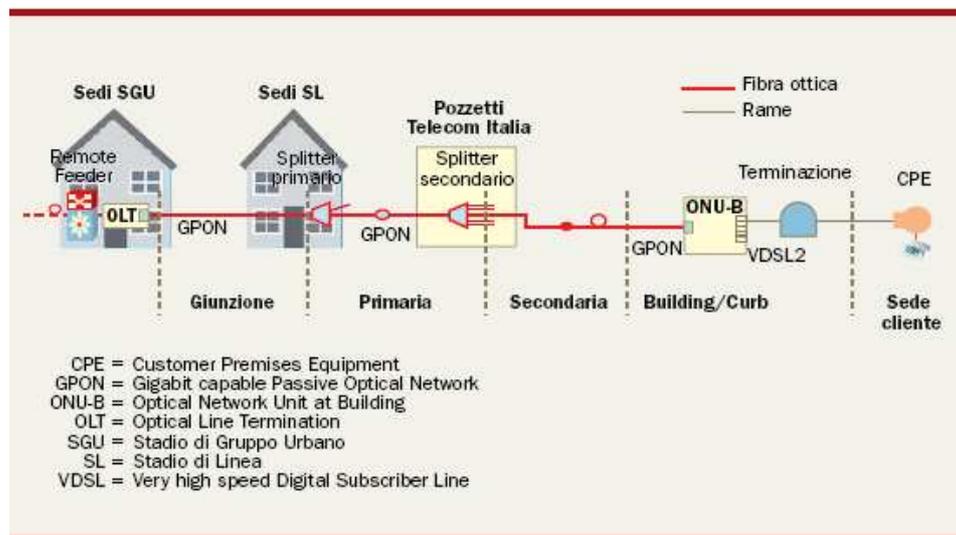


Figura 10. Rete PON (Passive Optical Network) che si sta sperimentando in Italia

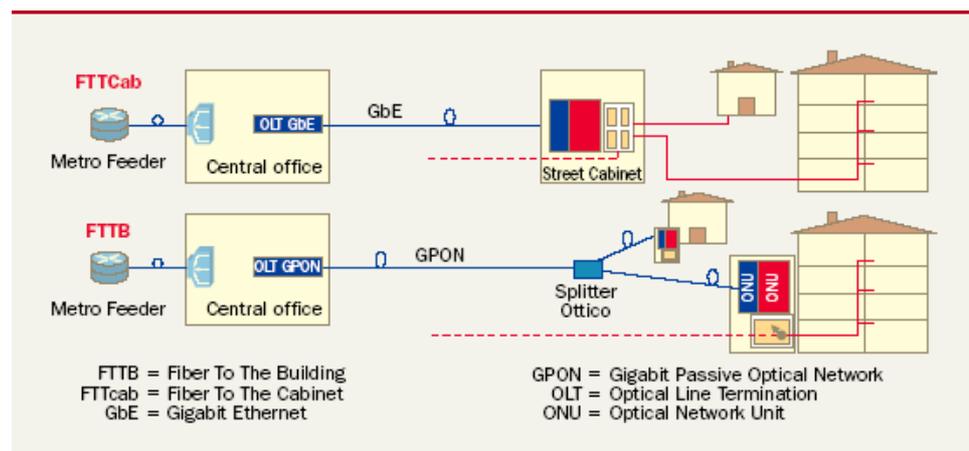


Figura 11. Rete PON (Passive Optical Network) con soluzione FTTB e FTTCurb

In considerazione di quanto precedentemente descritto si fa notare che tra le varie tecnologie FTTx, la GPON è quella che sembra meglio posizionata per raccogliere la sfida di



portare l'ultra Banda Larga a milioni di utenti, grazie ai suoi costi ottimizzati, alle sue buone performances e alla condivisibilità delle infrastrutture e alla possibilità di raccogliere anche il traffico mobile. La GPON è già funzionante in campo in molti Paesi, sia in architetture FTTB che FTTH.

3.2. Infrastrutture esistenti

La progettazione di massima della rete in fibra ottica ha considerato innanzitutto la disponibilità sul territorio di infrastrutture esistenti, sia in termini di fibra, che in termini di disponibilità di tubazioni interrato in una logica di minimizzare i costi e i disagi verso i cittadini.

I principali soggetti individuati sul territorio che dispongono di tali infrastrutture sono rappresentati dalle seguenti società:

- Telecom Italia
- Raccordo Autostradale Valle D'Aosta (RAV S.p.A.)
- Società Autostrade Valdostane (SAV)
- Compagnia Valdostana delle Acque (CVA S.p.A.)
- Fratelli RONC srl

E' stato altresì analizzato il piano lavori stradali 2008 dell'amministrazione regionale al fine di verificare la presenza di possibili azioni sinergiche nella posa di cavidotti.

3.2.1. Rete di TELECOM Italia

La rete in fibra ottica di Telecom Italia percorre la statale di fondovalle da Pont-Saint-Martin fino al traforo del Monte Bianco e da Aosta verso il Gran San Bernardo.

Lungo tutto il percorso il cavo è derivato per alimentare tutte le centrali che incontra che, per questo motivo, sono potenzialmente abilitate a fornire servizi a larghissima banda. La struttura della rete ottica stradale di Telecom Italia è rappresentata dallo schematico di seguito. L'estensione dell'infrastruttura disponibile sulla strada statale 26 complessivamente da Pont-St.-Martin ad Entrèves è di circa 124 chilometri.

L'infrastruttura presente sulla strada statale 26 attraversa tutti i centri abitati che si trovano lungo il percorso di fondo valle a differenza del percorso situato sulla rete autostradale.

Esiste inoltre un cavo in fibra ottica che percorre l'autostrada fino ad Aosta e proviene da Torino ed è prevalentemente utilizzato per i collegamenti di lunga distanza. Sono tuttavia realizzate le infrastrutture di raccordo necessarie per collegare le centrali TLC dei seguenti comuni:

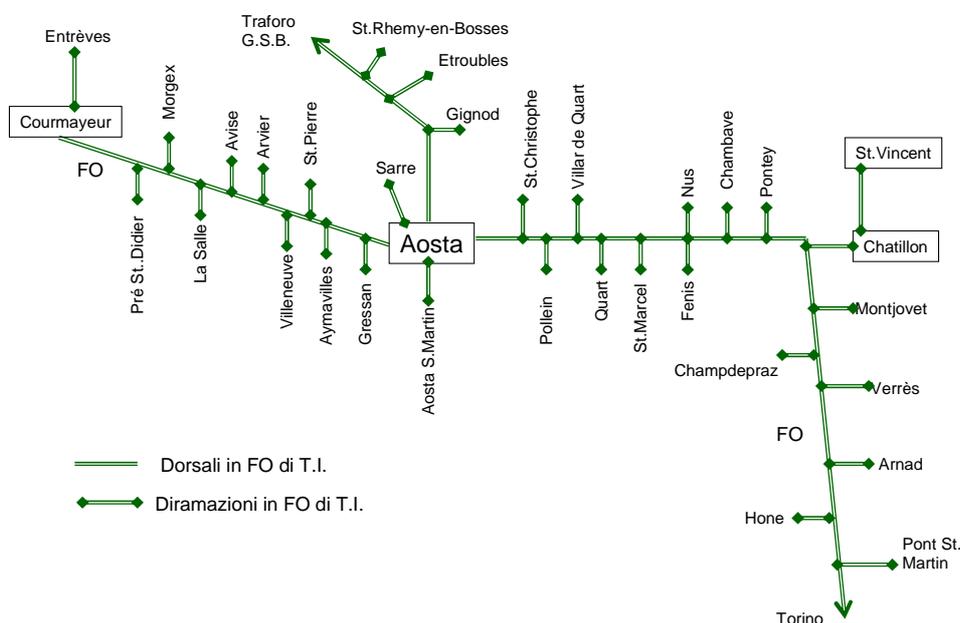
Pont-Saint-Martin	Chambave
Hône	Fenis
Arnad	Nus
Verrès	Saint-Marcel



Piano di sviluppo regionale di reti di nuova generazione – Progetto di Massima

Champdepraz	Quart
Montjovet	Pollein
Chatillon	Saint-Christophe
Pontey	Aosta

Schematico delle dorsali e diramazioni ottiche di T.I.

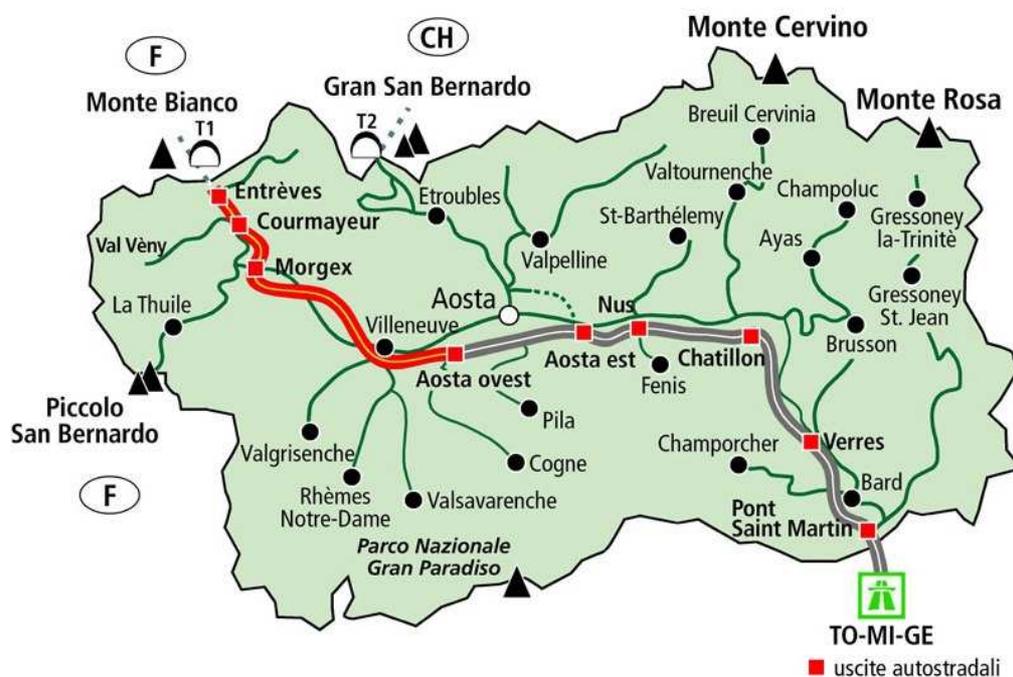


La rete di collegamento tra le centrali di Telecom Italia delle vallate laterali della Valle d'Aosta verso il fondovalle è costituita prevalentemente da una rete in ponte radio e da collegamenti a 2 Mbit/s su cavo in rame. La capacità dei cavi in rame è tipicamente di 10 flussi a 2Mbit/ mentre i ponti radio vanno da una capacità di 8 MBit/s fino a 155 MBit/s.

I servizi a larga banda sono garantiti installando nelle centrali Telecom Italia degli apparati denominati MiniDSLAM o DSLAM con un interfaccia verso i nodi di rete di 4 o 16 flussi a 2MBit/s rispettivamente. L'apparato DSLAM supporta anche l'interfaccia 155MBit/s che non è usata quando il collegamento è effettuato attraverso ponte radio in quanto saturerebbe la banda.

3.2.2. Rete autostradale (società RAV e SAV)

Lungo il tracciato autostradale Pont-Saint-Martin-Aosta, Jovençon-Courmayeur, con derivazioni presso i caselli o cabine elettriche, è presente un'infrastruttura di TLC di proprietà rispettivamente di SAV e RAV. Nello schematico e nella carta geografica della regione, di seguito riportata, è rappresentato il tracciato dell'autostrada A5 (in colore grigio di competenza della società SAV, in colore arancio di competenza della società RAV).



3.2.3. Infrastrutture società CVA

La società Compagnia Valdostana delle Acque (CVA) opera nel settore dell'energia elettrica e dispone di una infrastruttura distribuita capillarmente su buona parte del territorio regionale costituita da condotte forzate, gallerie in pressione e canali a pelo libero che la società utilizza per le proprie attività di produzione e gestione di energia elettrica. Tali infrastrutture sono state censite allo scopo di valutare, da un punto di vista tecnico ed economico, l'eventuale possibilità di utilizzo come cavidotti per la posa di fibra ottica riducendo la necessità di procedere con opere di scavo.

Le infrastrutture di CVA hanno un'estensione di circa 320 chilometri con circa 100 punti di possibili sezionamenti presso centrali idroelettriche, vasche di carico, dighe e varie prese intermedie. La società ha in programma un piano per realizzare una rete ottica per raccordare gli impianti CVA presenti in regione. Questa nuova infrastruttura sarà realizzata in gran parte con la posa delle seguenti due tipologie di cavo ottico:

- **cavo ottico armato:** sarà posato nei canali in pressione, condotte forzate in galleria e canali a pelo libero per una estensione di circa 230 Km; tale cavo offre altissime garanzie di resistenza sia ad agenti ambientali (acqua, pressioni, ecc) che meccanici (caduta accidentale di corpi contundenti).
- **cavo ottico dielettrico:** sarà posato in condotte forzate esterne, canalizzazioni in esterno, passaggi cavi esistenti in galleria ispezionabile e nuovi scavi per la realizzazione di canalizzazioni per una estensione di circa 90 Km di cui circa 50 chilometri in nuovi scavi.

L'infrastruttura CVA è disponibile presso le seguenti valli:

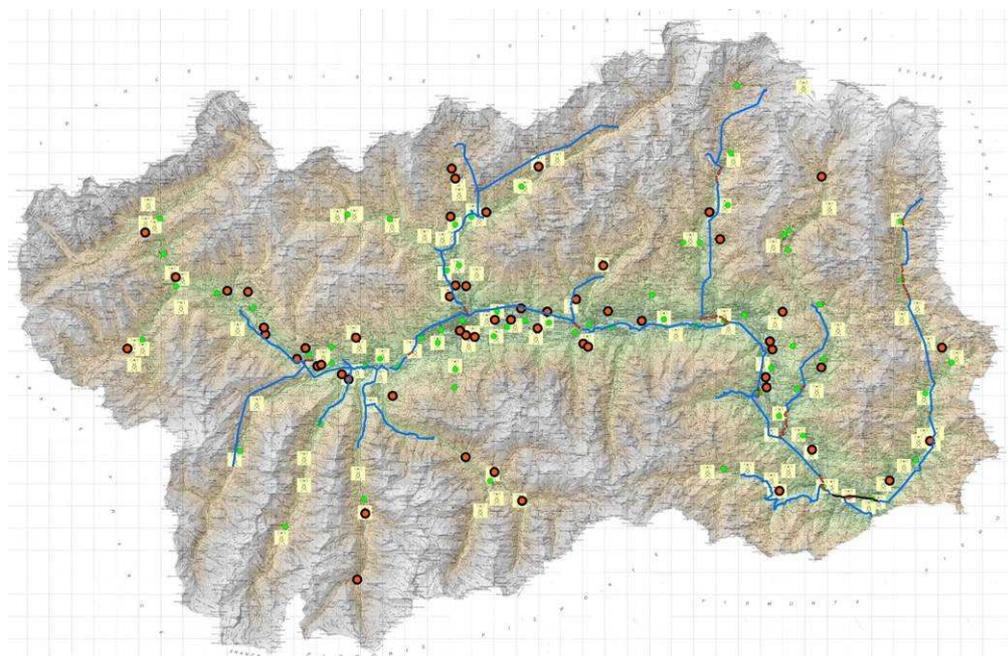


Piano di sviluppo regionale di reti di nuova generazione – Progetto di Massima

- Valle di Gressoney
- Valle d'Ayas (termina a Brusson)
- Valtournenche
- Valle di St-Barthelemy (parziale)
- Parte della valle del Gran San Bernardo fino alla località di Artanavaz (poco oltre il comune di Gignod) per poi estendersi lungo la Valpelline.
- Valle di Cogne (termina presso l'impianto di La Nuova a circa 7 Km da Cogne)
- Valsavarenche (termina presso Fenile a circa 7 Km da Valsavarenche)
- Valle di Rhêmes (termina nei pressi del comune di Rhêmes-St-Georges)
- Valgrisenche
- Il fondo valle: da Quicinetto-Pont-St-Martin fino a Prè-Saint-Didier.
- Valle di La Thuile

Legenda della mappa che segue:

- Linee di colore azzurro le infrastrutture CVA
- I punti verdi rappresentano le centrali dell'operatore TLC e quindi i punti di interconnessione.
- I punti rossi segnalano la presenza di apparati stradali.
- I punti gialli i siti traliccio



3.2.4. Infrastrutture società Fratelli RONC

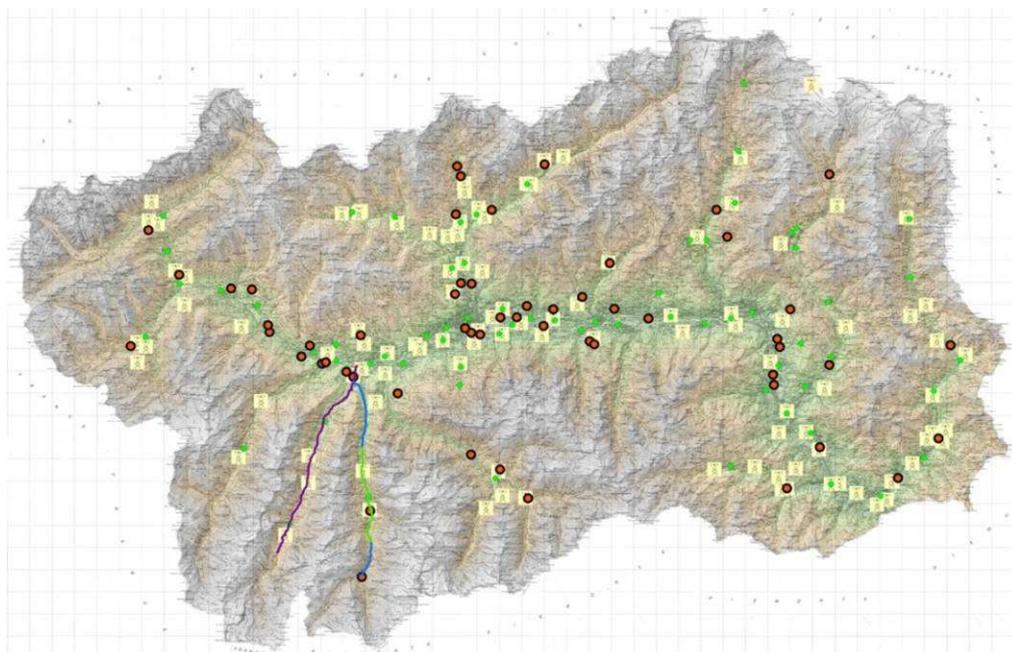
Le principali infrastrutture della società “Fratelli RONC” che opera nel settore della produzione dell’energia elettrica sono presenti nelle valli di Rhêmes e Valsavarenche.

In particolare l’infrastruttura presenta uno sviluppo che a partire dal bivio tra la strada statale 26 e la strada regionale 23 si estende per 20 chilometri lungo la valle di Rhêmes fino alla frazione di Chantery che è circa 3 chilometri oltre il capoluogo di Rhêmes Notre Dame (rappresentata in colore viola nella successiva figura). Le infrastrutture CVA e Ronc si sovrappongono fino al capoluogo di Rhêmes S. Georges, nel proseguo della valle tra Rhêmes S. Georges e Rhêmes Notre Dame è presente la sola infrastruttura della società fratelli Ronc. Nella valle è possibile raggiungere in fibra ottica il sito traliccio di Chaudanne che dista circa 1 chilometro dal tracciato predisposto.

Per quanto riguarda la Valsavarenche le due infrastrutture CVA e Ronc, percorrono percorsi diversi per poi convergere presso la frazione Chevrere. Nella valle di Valsavarenche l’infrastruttura (tubo da 125mm) dei fratelli Ronc (linea azzurra) ha una estensione di circa 6,7 chilometri (termina in località Fenie), in questa località termina anche l’infrastruttura CVA.

In colore verde è rappresentato il percorso di 9,5 chilometri ancora da realizzare (previsione disponibilità 2010). Tra la località Fenie, dove termina l’infrastruttura, e il capoluogo di Valsavarenche insistono circa 5 chilometri. Tra il capoluogo e la partenza della seconda tratta azzurra insistono circa 4,5 chilometri (nei pressi del ponte di Diù Grand Clapey). La seconda tratta azzurra ha una estensione di 3,5 chilometri fino alla località Pont dove il servizio telefonico è fornito da un apparato stradale (area rossa).

Nei pressi del tracciato (linee verde) a circa 0,5 chilometri, è possibile collegare in fibra ottica il sito traliccio di Creton.



3.2.5. Backbone multiservizio e TOPIX

La Regione Autonoma Valle d'Aosta attraverso il progetto VINCES ha realizzato e può disporre di una infrastruttura in fibra ottica che collega Aosta e Pont-Saint-Martin a Torino sulla quale vengono veicolati più servizi di trasporto. A Torino l'infrastruttura termina presso il nodo TOP-IX del CSI e presso il nodo di FastWeb, ad Aosta presso la Pépinière d'Entreprises e a Pont-Saint-Martin presso la società Engineering presso l'area Ex-III Sa Viola.. Questa infrastruttura, denominata Backbone Multiservizio viene utilizzata in particolare per l'interconnessione alla rete TOP-IX.

La rete TOP-IX (TORINO PIEMONTE - INTERNET eXchange) è un consorzio nato con lo scopo di creare e gestire un NAP (Neutral Access Point) per lo scambio del traffico Internet nell'area del Nord Ovest d'Italia.

La Regione Autonoma Valle d'Aosta è membro del consorzio ed utilizza tale rete per il collegamento della rete Partout, della rete sperimentale RAL, per rendere disponibili alle imprese insediate negli incubatori d'impresa banda internet e per altri fini istituzionali.

3.2.6. Altre infrastrutture

L'utilizzo sinergico delle infrastrutture descritte nei paragrafi precedenti è stato valutato in questo studio tenendone conto sotto il profilo tecnico ed economico per i possibili risparmi conseguenti.

Nella fase di progettazione definitiva della rete si potranno considerare le sinergie possibili con altre infrastrutture, sicuramente presenti in regione, ma di cui, nella fase di progettazione di massima, non si è potuto tenere conto. In particolare potranno essere considerate le infrastrutture:



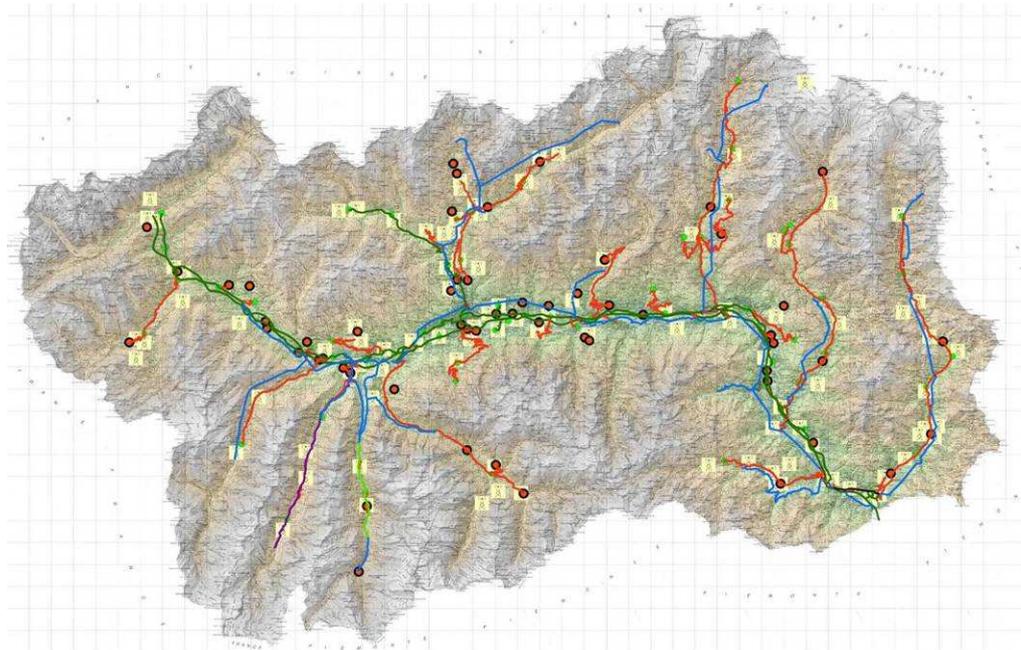
Piano di sviluppo regionale di reti di nuova generazione – Progetto di Massima

- Stradali: quali ad esempio reti fognarie, acquedotti, illuminazione pubblica, gas e energia elettrica (Terna e Deval). A queste si aggiungono le opere stradali per ampliamento e manutenzione distribuite nell'arco temporale previsto dal progetto che, se coordinate dalla Regione, potranno rendere disponibili importanti infrastrutture per TLC con conseguente risparmio di costi.
- Impianti a fune (funivie, linee elettriche Deval) che, attraverso una posa aerea potranno ridurre le quantità di scavo e, conseguentemente, l'impegno economico.

3.2.7. Quadro d'insieme delle infrastrutture TLC esistenti

Nella figura di seguito sono rappresentate tutte le infrastrutture TLC con la seguente legenda:

- Verde: presenti Telecom Italia, RAV e SAV
- Azzurro: CVA
- Viola: Soc. Fratelli Ronc
- Rosso: percorsi stradali senza infrastruttura.



3.3. Opere di ampliamento e manutenzione della rete stradale

La realizzazione di una infrastruttura in fibra ottica in tutte le valli laterali della regione è una opera lunga, onerosa e di alto impatto per le opere civili legate agli scavi stradali.



La Regione Autonoma Valle d'Aosta è titolare di quasi tutta la rete stradale regionale e predispone dei piani di ampliamento e manutenzione delle strade stesse.

La posa di tubazioni predisposte per la fibra ottica consente nel quadro di un intervento pluriennale di ottimizzare i costi della realizzazione eliminando il costo dello scavo, componente predominante nella realizzazione di infrastrutture di questo tipo.

3.4. Reti cittadine: opportunità per lo sviluppo del progetto verso la rete di accesso di nuova generazione (NGN - FTTC/B/H)

L'obiettivo di rendere possibile la disponibilità di banda ad elevatissima velocità presso il maggior numero di edifici comporta il dover avere disponibilità di fibra presso punti posizionati il più vicino possibile alle utenze.

Risulta dunque opportuno avviare a lato del progetto descritto nel presente documento una serie di azioni volte a risolvere la problematica dell'ultimo miglio.

In tal senso appare opportuno posare tubazioni predisposte per ospitare cavi in fibra ottica anche in ambito urbano, in occasione dei lavori stradali o di infrastrutturazione primaria pianificati dalle amministrazioni locali.

Alla luce delle opere eseguite recentemente è ragionevole prevedere che in pochi anni si possa giungere al cablaggio di una parte dei nuclei abitati senza dover realizzare massicce opere di scavo per la posa di fibre ottiche.

Ovviamente sarà necessario eseguire opere di raccordo tra le diverse opere eseguite al fine di rendere pienamente operativa la rete utilizzando ad esempio la tecnica della minitrincea che presenta il vantaggio di richiedere tempi e costi contenuti.

Per poter cogliere efficacemente queste sinergie è necessario predisporre una regia che si occupi di censire, monitorare e raccordare le varie iniziative presenti sul territorio.

Sarà inoltre necessario sensibilizzare gli amministratori locali sull'importanza di poter disporre sul proprio comune di infrastrutture in grado di ospitare cavi in fibra fornendo nel contempo le necessarie informazioni tecniche per la realizzazione di tali infrastrutture.

La supervisione potrà interessare infrastrutture quali ad esempio reti fognarie, acquedotti, illuminazione pubblica, gas e opere stradali.

Il progetto del teleriscaldamento per la città di Aosta può rappresentare un importante esempio in cui la sinergia ed il coordinamento degli interventi tra settori diversi della pubblica amministrazione agevolano e ottimizzano, a costi marginali, la posa di reti di telecomunicazione in fibra ottica diffusa capillarmente presso l'utenza abilitandola ai servizi a larghissima banda.

Un'ulteriore opportunità è rappresentata dalla possibilità di perfezionare accordi con gli operatori presenti sul territorio, tali da razionalizzare gli impianti esistenti mediante l'utilizzo della rete in fibra in sostituzione a ponti radio e ripetitori passivi con conseguente riduzione dell'impatto ambientale.



4. PROGETTAZIONE DI MASSIMA

4.1. Architettura generale della rete in fibra ottica

La rete in FO prevista in questo progetto prevede la realizzazione di dorsali in fibra ottica lungo tutte le vallate della regione al fine di raggiungere tutte le “centrali TLC” e i municipi. l'obiettivo è di rendere disponibile nel prossimo futuro a tutta la potenziale utenza una rete ad alta velocità e porre le basi per lo sviluppo di una rete di distribuzione di nuova generazione (NGN - new generation network).

Poiché si presuppone che i servizi a larga banda saranno resi disponibili da operatori di telecomunicazioni in regime di libera concorrenza, e, in una prima fase, utilizzando la rete di distribuzione in rame attuale, la fibra è stata terminata nei pressi della centrale di TLC (pozzetto 0). Questo consentirà agli operatori di rendere disponibili i servizi a larga banda senza costi di infrastrutturazione, ma semplicemente equipaggiando la centrale con gli apparati necessari per l'espletamento del servizio o utilizzando i contratti regolamentati di unbandling o wholsale per gli altri operatori.

Si ritiene altresì opportuno terminare la rete in fibra ottica presso tutti i territori comunali individuando la sede del municipio come sede privilegiata in quanto localizzata in zone dove generalmente si concentra la maggior parte della popolazione. Questo permette di perseguire due obiettivi:

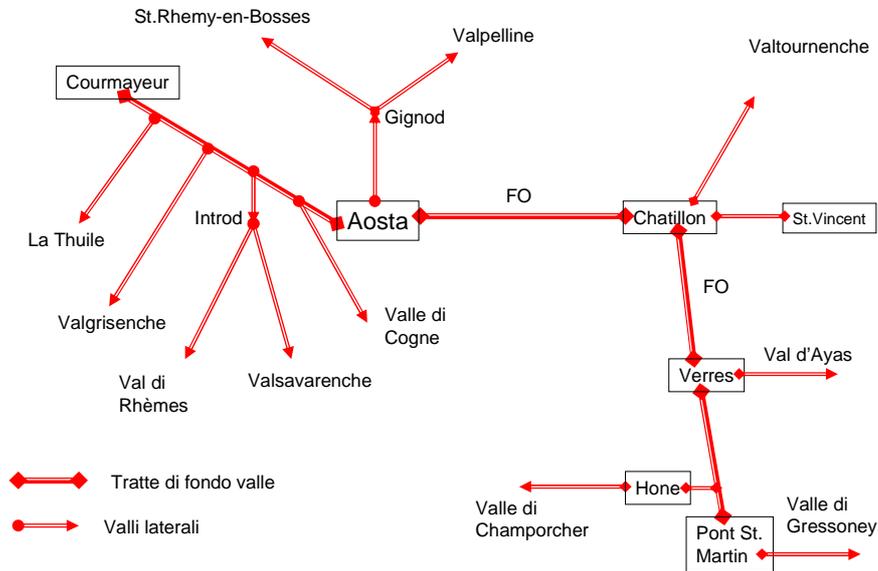
- Rendere capillare l'estensione della rete di backhaul in fibra ottica ai fini di una NGN2 o di reti di distribuzione alternative a quelle ordinarie in rame (Wimax, HyperLan, Wifi) coerentemente anche con la terminazione definita in ambito della realizzazione della rete wireless Vda All BroadBand che potrà rappresentare una possibile via di emergenza della rete in FO.
- Disporre di una infrastruttura presso ogni territorio comunale utilizzabile per fini istituzionali e di pubblica utilità.

Il progetto della nuova rete ottica dovrà rapportarsi alla natura di servizio pubblico, dotato di elevato grado di affidabilità, che la nuova rete regionale in fibra sarà chiamata a veicolare. Tale requisito è essenziale per l'utilizzo dell'infrastruttura da parte di operatori di TLC, in tal senso deve considerare i tempi di intervento e di ripristino per cause di guasto che devono essere certi.

In particolare un'infrastruttura in fibra ottica deve garantire elevati livelli di servizio con valori di disponibilità maggiori di 99,9%, questo significa che la rete deve avere caratteristiche intrinseche di robustezza meccanica ed un ottimo servizio di manutenzione straordinaria associato.



Schematico delle dorsali della regione Valle d'Aosta



4.2. Modello di interconnessione

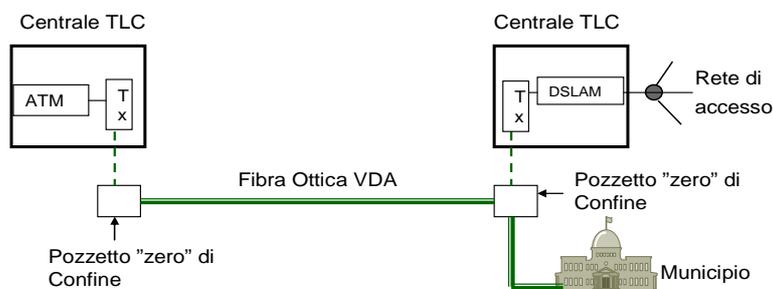
La rete, nel rispetto delle politiche di concorrenza, dovrà essere utilizzabile dagli operatori che ne faranno richiesta in modo equo e non discriminatorio.

Per questo motivo le terminazioni di rete sono state progettate per rendere la Fibra Ottica, disponibile in un pozzetto nei pressi della sede comunale e, dove esiste una centrale TLC, anche nei pressi della stessa per consentire agli operatori l'accesso ai servizi wholesale senza che questi debbano appesantirsi di ulteriori oneri quali, ad esempio, la costruzione di una nuova centrale.

Nella figura di seguito si riporta lo schema di riferimento:



Modello di collegamento in FO estensione del backbone ottico



I tracciati sono stati individuati anche con un'attenzione mirata al superamento degli apparati stradali che impediscono la fornitura del servizio a larga banda.

Le soluzioni tecniche individuate per la realizzazione dell'infrastruttura è basata prioritariamente sull'utilizzo di canalizzazioni esistenti e sul principale utilizzo della viabilità ordinaria, ed in particolare:

- Sull'utilizzo prioritario delle strade regionali attraverso, ove possibile, scavi in banchina sterrata o attraverso la tecnica della minitrinca prevalentemente al di fuori dei centri abitati;
- Mediante scavo tradizionale in asfalto nei centri abitati;
- Coordinamento con il piano lavori relativo ai cantieri stradali in modo da minimizzare i lavori di scavo e ripristino della sede stradale.

4.3. Modello di servizio

La realizzazione delle dorsali in fibra ottica rappresenta una condizione necessaria, ma non sufficiente, per rendere disponibili i servizi a larghissima banda, alla cittadinanza. E' necessario individuare un "soggetto attuatore" che utilizzando le dorsali in fibra rese disponibili da questo progetto a prezzi coerenti con lo sviluppo del business. E' altresì necessario che il soggetto attuatore espliciti le funzioni di service provider verso la clientela e si interconnetta ai centri servizio ed alla rete internet.

Il soggetto attuatore può essere individuato all'interno della struttura pubblica o in una struttura appositamente creata. Questa funzione può anche essere totalmente assegnata ad un operatore privato che abbia le caratteristiche idonee per espletare servizi di TLC oppure assegnare alcune funzioni alla struttura pubblica e altre all'operatore privato.

E' inoltre necessario definire delle politiche di vendita verso gli operatori di TLC tali da garantire la presenza di un'offerta all'utenza finale anche per quelle vallate che non presentano ritorno economico neppure a fronte di un prezzo nullo di vendita della fibra di backhaul.



Piano di sviluppo regionale di reti di nuova generazione – Progetto di Massima

E' dunque necessario definire il modello di servizio nelle fasi di avvio dell'iniziativa in modo da poter analizzare con esattezza tutte le condizioni che dovranno essere inserite nel capitolato di gara e dipendenti dal modello di business che si intende applicare.

4.4. Integrazione con le reti esistenti

Il progetto prevede l'integrazione con le reti wireless RAL e VDA ALL BROADBAND. L'interconnessione logica tra le due reti (TLC e wireless) si avrà presso i nodi delle Pepinières di Aosta e Pont-St.-Martin.

In fase di progettazione di massima è stata considerata la possibilità di collegare in fibra ottica i siti utilizzati per il backhaul del progetto RAL e VDA ALL BROADBAND. Nell'allegato al capitolo dedicato alla progettazione di massima sono riportati i siti traliccio, suddivisi per vallata, che potranno essere collegati in fibra ottica allo scopo di rendere possibile una maggiore capacità trasmissiva verso le porzioni del territorio raggiunte unicamente da tecnologia wireless.

Le dorsali wireless realizzate nell'ambito dei progetti RAL e VDA ALL BROADBAND successivamente all'attivazione del backhaul in fibra assumeranno anche la valenza di infrastruttura di emergenza in casi di interruzioni di servizio di varia natura della rete primaria con particolare valenza in situazioni di emergenza nelle quali la presenza di percorsi e tecnologie trasmissive differenti può garantire la sopravvivenza delle telecomunicazioni.

Di seguito si riporta una tabella con i siti traliccio che in fase di progettazione di massima si è ipotizzato che possano essere collegati in fibra ottica nell'ambito del progetto POR.

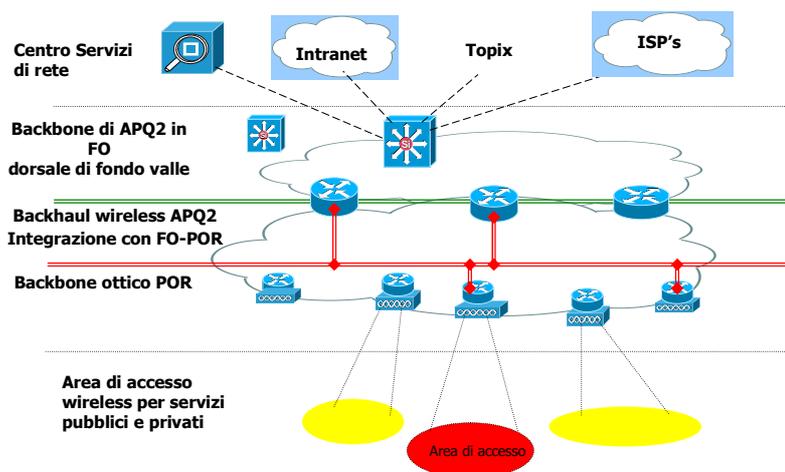
Tabella 3 Siti Traliccio servibili in FO suddivisi per vallata

Vallata	Sito traliccio	N° Siti
Gressoney	Pepiniere di Pont St. Martin Pont St. Martin via per Gressoney CVA- ENEL Perloz Issime Rolji	4
D'Ayas		0
Valtournenche	Ussel Belvedere di Torgnon Muranche	3
Champorcher	Pialemont	1
Cogne	Gimillan	1
Valsavarenche	Rovenaud	1
Valle di Rhêmes	Melignon	1
Valgrisenche	Bonne	1
La Thuile	Gran Golette	1
Valle del Gran San Bernardo Valpelline	Etroubles Martinet Cheillon Dialley Chante	5
Fondo valle Pont St.M.-Verrès		0
Fondo valle Chatillon-Aosta		
Fondo valle Aosta-Courmayeur	Gerdaz Rumiod Eveyes	3



Lo schema logico di seguito rappresenta le possibili integrazioni tra il progetto VDA ALL BROADBAND e il progetto POR.

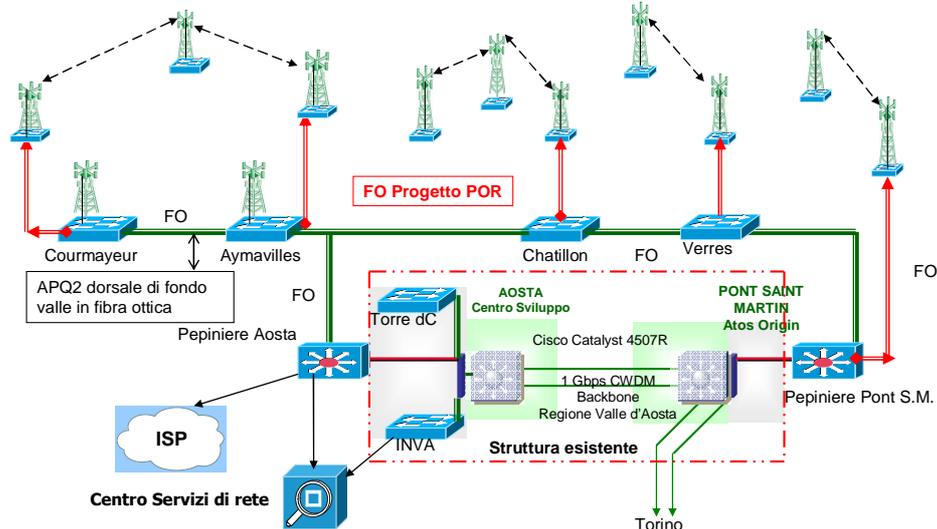
Schema logico di integrazione rete wireless APQ2 con progetto FO-POR





Integrazione rete RAL-APQ2-POR schematico di interconnessione

Con il progetto POR potranno essere sostituite le tratte di backhaul hiperLan con fibra ottica i siti traliccio che si trovano nelle vicinanze del percorso previsto.



4.5. Identificazione degli scenari realizzativi

Il progetto, delinea un'ipotesi di infrastrutturazione globale del territorio della Regione Valle d'Aosta attraverso l'individuazione dei tracciati delle dorsali in fibra ottica in grado di definire una rete di interconnessione tra i nodi cardine di Pont-Saint-Martin e Aosta con i principali punti di aggregazione di domanda di banda larga, quali le centrali telefoniche, le sedi delle pubbliche amministrazioni, i punti di accesso alle reti wireless private o pubbliche.

Dall'analisi delle infrastrutture presenti sul territorio, considerando l'orografia regionale e gli obiettivi di progetto si prospettano due possibili scenari realizzativi:

- **Scenario 1: Rete su percorsi autostradali e stradali con parziale utilizzo di infrastrutture esistenti:** utilizzo delle infrastrutture per fibra ottica esistenti e percorsi stradali dove non è presente una infrastruttura idonea ad ospitare cavi ottici
- **Scenario 2: Rete integrata RAVDA – CVA:** utilizzo prioritario delle infrastrutture CVA e di tutte le altre infrastrutture esistenti nonché nuovi scavi su raccordi stradali per raggiungere tutti i punti previsti dal progetto.

Il primo scenario percorre un approccio tradizionale dettato dal riutilizzo delle infrastrutture esistenti (cavidotti) degli operatori e alla creazione di infrastrutture mediante scavo lungo le direttrici stradali con conseguente posa di fibra ottica sulle infrastrutture acquisite/realizzate.

Il secondo scenario è focalizzato a ottenere sinergie di sistema che possano soddisfare le esigenze della società CVA e le esigenze dell'amministrazione regionale. L'obiettivo è quello



Piano di sviluppo regionale di reti di nuova generazione – Progetto di Massima

di definire accordi-quadro dove si massimizzino i benefici per entrambi gli attori. La presenza capillare di infrastrutture CVA e il progetto che mira ad estendere l'infrastruttura di rete in fibra ottica verso tutti gli impianti idroelettrici può rappresentare per l'amministrazione regionale un'opportunità importante per limitare le opere di scavo potendo utilizzare una infrastruttura capillarmente distribuita sul territorio regionale.

Nell'allegato n. 2 "PROGETTAZIONE DI MASSIMA SUDDIVISA PER VALLATA" è inoltre riportata la progettazione suddivisa per segmento di rete relativo ai due scenari, in particolare per ogni segmento di rete si è:

- analizzato l'accordo RAVDA-Telecom Italia con le relative aree non coperte da servizio ADSL e il tipo di servizio fornito (FULL o LIGHT)
- analizzata la rete wireless (RAL e VDA ALL BROADBAND) e i punti di possibile interconnessione con la rete in fibra ottica
- elaborato il progetto su rete stradale e infrastrutture di telecomunicazioni esistenti
- elaborato il progetto su infrastruttura CVA (Compagnia Valdostana delle Acque) e raccordo verso la centrale TLC ed il Municipio su viabilità stradale

4.6. Scenario 1: Rete su percorsi stradali e autostradali con parziale utilizzo di infrastrutture esistenti

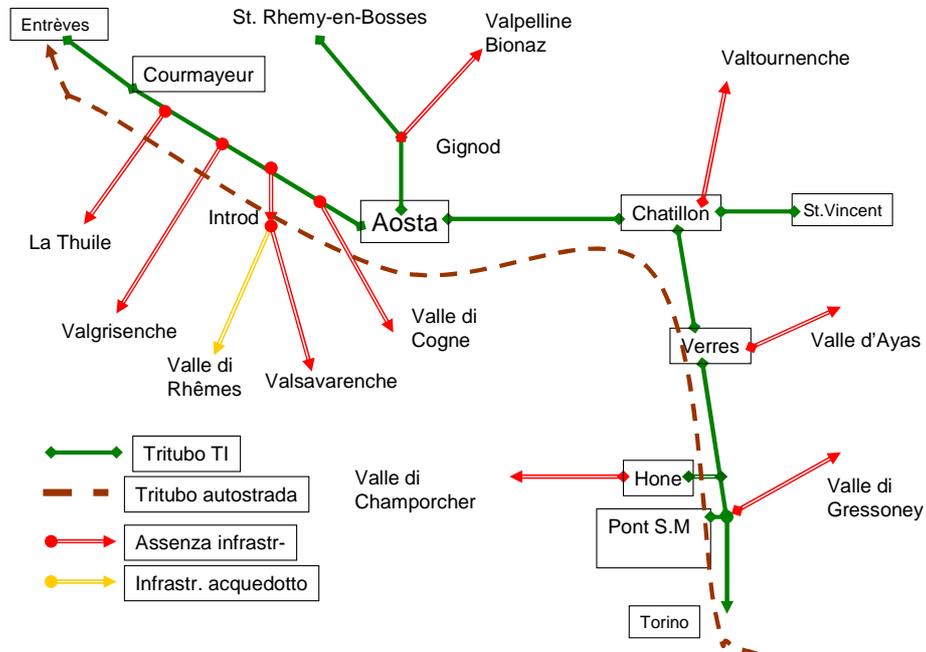
Lo scenario elaborato privilegia la stesura di fibra ottica all'interno di infrastrutture esistenti dove disponibili. A complemento si prevede di scavare lungo le strade regionali e comunali dei territori interessati.

Le principali infrastrutture disponibili sono quelle delle società Telecom Italia, RAV e SAV, che constano in cavidotti dove è già presente fibra accesa o spenta e altre infrastrutture potenzialmente utilizzabili come quelle dei F.Ili Ronc.

Nella figura di seguito si riporta una sintesi della situazione delle tubazioni per fibre ottiche esistenti, che, come evidenziato dalla figura percorrono le strade statali 26, 27 e l'autostrada A5.

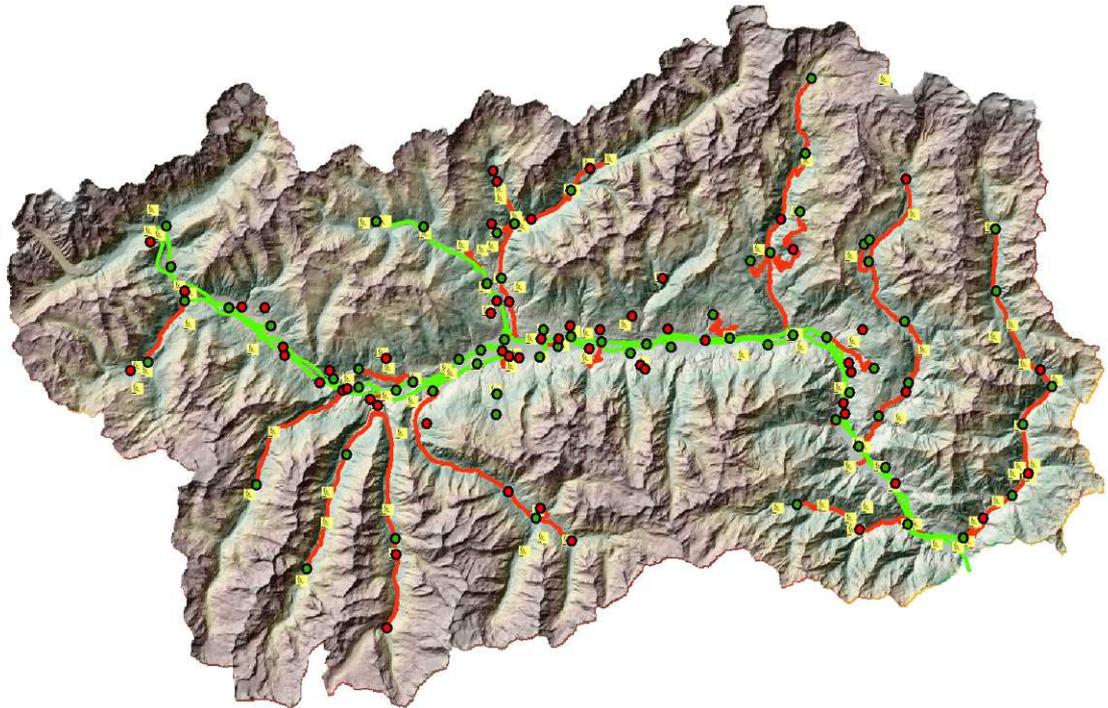


Schematico delle dorsali della regione Valle d'Aosta e delle infrastrutture per FO esistenti



Le infrastrutture ottiche esistenti sono state riportate sulla cartografia regionale per una migliore referenziazione e valutazione di massima dei costi; nella cartina riportata di seguito è rappresentato il percorso stradale per la realizzazione delle infrastrutture in fibra ottica e la presenza di infrastrutture di telecomunicazioni già presente sul territorio.

- Le righe di colore verde rappresentano la presenza di infrastrutture (tritubo) di Telecom (percorso ss26 e ss27) o di proprietà autostrade A5 (SAV e RAV)
- Le righe di colore rosso rappresentano i percorsi stradali dove occorre effettuare gli scavi per realizzare ex novo l'infrastruttura
- I punti verdi rappresentano le centrali dell'operatore TLC e quindi i punti di interconnessione (si è considerato come punto di interconnessione il pozzetto adiacente alla centrale di TLC, denominato "pozzetto 0")
- I punti rossi segnalano la presenza di apparati stradali



Vista la concentrazione di infrastrutture esistenti quasi completamente nel fondo valle la progettazione di massima è stata sviluppata su due assi fondamentali:

- la vallata centrale: dove è necessario valutare le differenti alternative di infrastrutturazione disponibili
- le valli laterali: dove la quasi totale assenza di infrastrutture richiederà opere di scavo urbani e extraurbani

4.6.1. Infrastrutturazione del fondo valle

La rete di fondovalle non ha la finalità di garantire l'accesso ai servizi a larga banda alla popolazione ivi residente in quanto le centrali di fondovalle sono già dotate di fibra ottica e quindi potenzialmente abilitate per i servizi a larga banda. Vi è inoltre disponibilità di fibre delle società autostradali su tutto il tracciato autostradale.

Tuttavia la realizzazione di una infrastruttura in fibra ottica in tutte le vallate laterali dove c'è fallimento di mercato richiede, per non limitarne fortemente l'utilizzo agli operatori diversi da Telecom Italia, la necessità che possa essere ceduta la fibra ottica, ad un prezzo coerente con il mercato potenziale della vallata, dalla località dove si offre la larga banda fino ai centri servizi da cui l'operatore può accedere alle reti nazionali ed internazionali.

Per limitare il numero dei casi da analizzare si è preliminarmente proceduto ad analizzare quale infrastruttura, tra quelle esistenti, sia più opportuno utilizzare tra le infrastrutture già disponibili; per la sua estensione chilometrica esiste un vantaggio consistente



Piano di sviluppo regionale di reti di nuova generazione – Progetto di Massima

nell'utilizzare le infrastrutture presenti lungo il tracciato della ss 26 in quanto le tratte autostradali comportano maggiori scavi per circa 40 Km, necessari per realizzare le infrastrutture di derivazione dall'autostrada alle sedi dei comuni e ai pozzetti zero.

Esistono tuttavia ulteriori elementi di valutazione e di opportunità, oltre alla mera componente di costo da sostenere per la prima infrastrutturazione, descritti nella seguente tabella di raffronto.

	Soluzione stradale <i>Percorso su tubazioni esistenti (ss26).</i>	Soluzione autostradale <i>Percorso su tubazioni esistenti (SAV-RAV).</i>
PRO	<ul style="list-style-type: none">➤ Rete più aperta al futuro verso le reti PON in quanto l'infrastruttura attraversa i centri abitati.➤ Maggiore flessibilità di interconnessione verso i punti di utilizzo (frazioni, comuni, clienti) e verso le valli laterali.➤ Una maggiore estensione di infrastruttura disponibile in particolare nella tratta Aosta-Courmayeur-Entreves➤ Totale infrastrutture disponibili tra Pont St.Martin e Entreves 124Km	<ul style="list-style-type: none">➤ Infrastruttura con partecipazione azionaria regionale➤ Possibilità di acquisire da RAV e SAV le FO necessarie per la realizzazione del progetto.➤ Possibilità di acquisire una polifera su cui posare un cavo ottico di proprietà regionale
CONTRO	<ul style="list-style-type: none">➤ Infrastruttura non di proprietà regionale	<ul style="list-style-type: none">➤ Meno località periferiche servibili sul percorso.➤ Minore apertura alle evoluzioni (reti PON)➤ Minore estensione di infrastruttura disponibile per collegare i punti di utilizzo➤ Maggiori necessità di scavi per raggiungere i punti di utilizzo.

Per le motivazioni sopra esposte appare più conveniente, dal punto di vista tecnico, l'utilizzo sulla statale di fondovalle delle infrastrutture Telecom Italia, laddove disponibili, per cui la progettazione di massima nello scenario di rete su percorsi autostradali e stradali con parziale utilizzo di infrastrutture esistenti ha tenuto conto di questo tracciato in assenza di altri asset a disposizione.

4.6.2. Infrastrutturazione delle vallate laterali

L'infrastrutturazione delle vallate laterali prevede che a partire degli snodi dalla rete di fondo valle in corrispondenza dell'inizio delle varie vallate laterali si realizzino opere di scavo lungo la rete stradale. Sono state prese in esame, ove presenti, infrastrutture di Telecom Italia e dei F.II Ronc. Si ribadisce quanto previsto nell'architettura generale della rete che prevede di sezionare la rete ottica in corrispondenza dei pozzetti 0 in prossimità delle centrali TLC e



Piano di sviluppo regionale di reti di nuova generazione – Progetto di Massima

presso la sede comunale. La progettazione di massima ai fini di una migliore valutazione dei costi ha tenuto conto delle tratte di scavo suddivise in urbane ed extraurbane.

4.6.3. Dati di sintesi della progettazione

Nella tabella riepilogativa di seguito si sintetizzano le dorsali in fibra ottica, le estensioni lineari dei possibili tracciati stradali suddivisi per vallate previsti nello scenario 1. Per la progettazione relativa ad ogni singola vallata si rimanda all'allegato 2.

Legenda:

Vallata = denominazione della vallata riportata negli schematici precedenti;

N° comuni = quantità di comuni presenti nella vallata considerata

Di cui Comuni con C.le collegata in FO = Numero comuni già serviti in Fibra Ottica

N° Tratte FO previste = Tratte in Fibra ottica previste in progettazione di massima

Infrastrutture disponibili [Km] = Lunghezza dell'infrastruttura esistente prevista

Estensione urbana [Km] = Lunghezza del percorso in area urbanizzata prevista dal progetto

Estensione extraurbana [Km] = Lunghezza del percorso in area extraurbana prevista dal progetto

Totale estensione tratta [Km] = Lunghezza totale del percorso della vallata

Vallata	N° Comuni	Di cui Comuni con C.le collegata in FO	N° Tratte FO previste	Infrastrutture e disponibili [Km]	Estensione urbana [Km]	Estensione extraurbana [Km]	Totale estensione tratta [Km]
Gressoney	7	0	7	0,3	14,8	23,8	38,9
D'Ayas	4	0	5	0,2	6,6	25,4	32,2
Valtournenche	5	0	6	2	9	40,9	51,9
Champorcher	2	0	2	0	2	12,2	14,2
Cogne	1	0	1	0	1	18,1	19,1
Valsavarenche	2	0	2	10,5	1,5	5,8	17,8
Valle di Rhêmes	2	0	2	16	0,6	0	16,6
Valgrisenche	1	0	1	0	1	14,1	15,1
La Thuile	1	0	1	0	1,5	8,5	10
Gran S.Bernardo	5	3	5	21,9	0,8	4,4	27,1
Valpelline	6	0	6	0,5	5,6	28,3	34,4
Fondo valle Pont St.M.-Verrès	7	4	7	17	1,5	1,3	19,8
Fondo valle Verrès-Chatillon	5	4	5	16	1,9	7	24,9
Fondo valle Chatillon-Aosta	12	10	13	35,7	3,6	12,2	51,5
Fondo valle Aosta-Courmayeur	14	13	15	57,3	2,3	8,7	68,3
TOTALE	74	34	78	177,4	53,7	210,7	441,8



4.7. Scenario 2: Rete Integrata RAVDA-CVA

Lo scenario 2 preso in esame si contraddistingue per l'utilizzo delle infrastrutture a disposizione della società CVA. Stipulando specifici accordi tra le parti è possibile uno sviluppo sinergico di una infrastruttura ottica a copertura del territorio e atta a soddisfare le esigenze di entrambe le parti; CVA per la propria rete di telecontrollo interna e RAVDA per gli scopi illustrati in questo documento.

Come già evidenziato in precedenza la società CVA dispone di un'infrastruttura assai consistente e di potenziale interesse per la realizzazione di reti telematiche a costi e tempi ridotti. Per tale motivo sono stati anche mappati gli asset (canalizzazioni, condotte forzate, gallerie in pressione e canali a pelo libero etc.) che la società per la produzione di energia elettrica "CVA" utilizza per la sua attività. Lo scopo della mappatura di tali impianti è per una valutazione tecnica ed economica nella eventuale possibilità di utilizzo di dette infrastrutture.

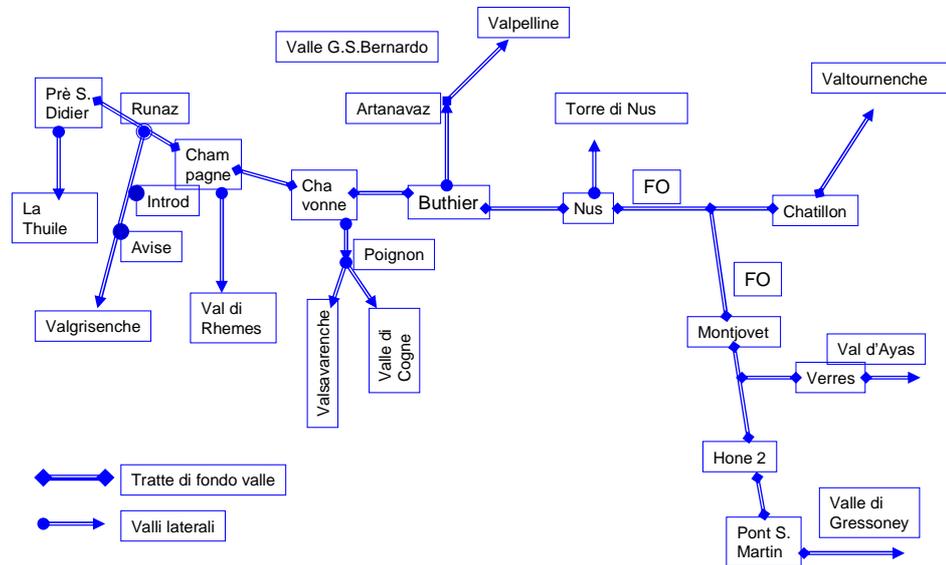
Si sottolinea tuttavia che nonostante CVA abbia innumerevoli infrastrutture disponibili risulta necessario realizzare delle tratte integrative utilizzando altre infrastrutture esistenti o realizzando nuove tratte di raccordo per raggiungere i nodi terminali previsti nell'architettura generale della rete.

In particolare 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, complessivamente di circa 220 Km, tra il tracciato CVA e le centrali telefoniche/municipi.

I tracciati CVA costituiscono un'ottima opportunità in termini di sinergie di azione in ottica dell'eliminazione delle duplicazioni di intervento e di rispondere all'obiettivo di contenimento dei costi di realizzazione sfruttando gli elementi di opportunità presenti sul territorio in termini di iniziative in atto e di infrastrutture già presenti.

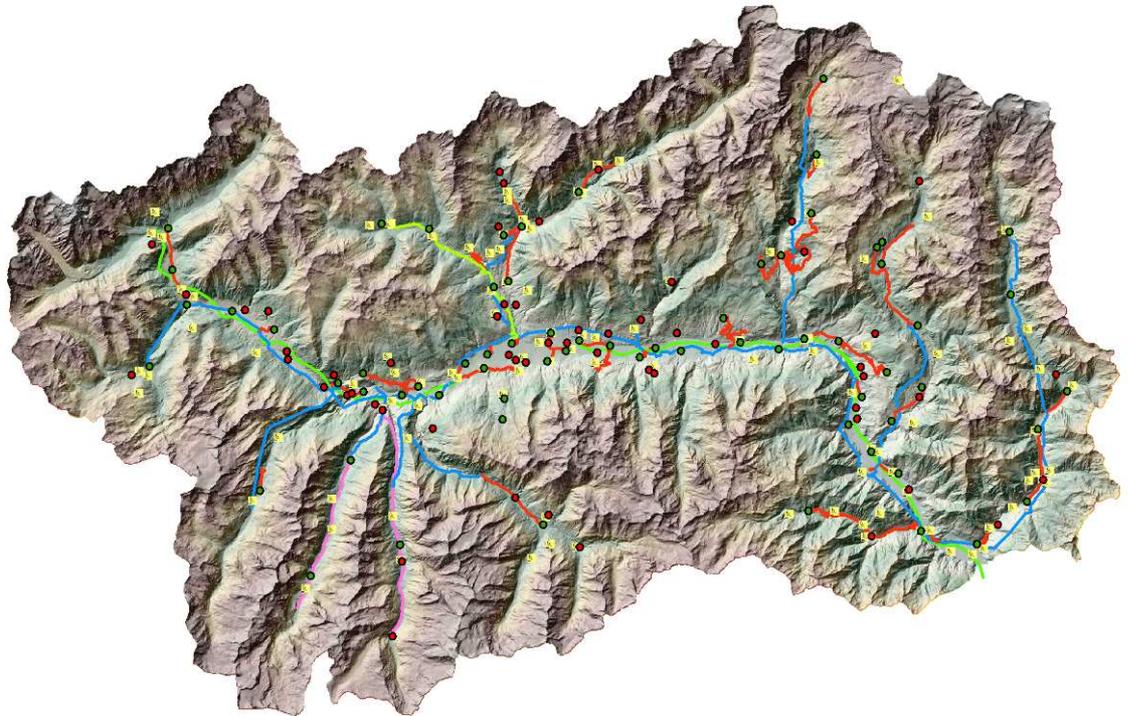


Struttura della rete CVA



Nella figura seguente sono riportate:

- in colore azzurro le infrastrutture CVA
- in colore rosso i raccordi per raggiungere le sedi comunali e/o il pozzetto zero (pozzetto vicino alla centrale TLC)
- in colore verde le infrastrutture TLC (Telecom Italia, ecc)
- in colore viola le infrastrutture F.lli Ronc
- i punti verdi rappresentano le centrali dell'operatore TLC e quindi i punti di interconnessione
- i punti rossi rappresentano la presenza di apparati stradali



4.7.1. Necessità di realizzazione di una rete di backup di fondovalle

Tutto il traffico delle valli laterali e dei paesi della valle centrale confluisce sull'infrastruttura di fondovalle. Un qualsiasi guasto su questa parte di rete può mettere fuori servizio parti significative dell'intero territorio. Un guasto su una valle laterale mette fuori servizio solo la valle interessata.

Nel fondovalle confluisce tutto il traffico TLC di tutte le vallate laterali per giungere ai nodi di servizio di Aosta e Pont-St.-Martin. Poiché CVA garantirà dei tempi di riparazione di 72 ore, per poter garantire gli SLA standard per i servizi TLC (SLA maggiore o uguale a 99,9%) è necessario predisporre un backup su tutte le macro tratte che costituiscono il tracciato di fondo valle.

La realizzazione di una infrastruttura ottica con rete di back up consentirà di realizzare degli anelli logici per il trasporto dei servizi che potranno avere una grande valenza per la protezione della rete ed è mirata ad ottenere sinergie di sistema che possano soddisfare le esigenze di alta affidabilità e disponibilità del servizio.

In tale ipotesi infatti, se il cavo CVA, in caso di guasto, è ripristinato in 72 ore ed esiste una rete di backup totale, il tempo di disservizio del cavo di fondovalle può essere considerato quasi nullo.

4.7.2. Rete costituita su infrastrutture CVA e backup di fondo valle

Il backup (by-pass) potrà essere realizzato ricorrendo all'utilizzo di fibre ottiche già presenti sull'autostrada A5 lungo il fondo valle. Con il backup sarà possibile realizzare degli anelli logici a doppia via che consentiranno di ridurre al minimo i tempi dei possibili disservizi nei confronti dei clienti.



Piano di sviluppo regionale di reti di nuova generazione – Progetto di Massima

L'interconnessione sul fondo valle tra le due reti (backup stradale più rete CVA), inoltre, presenta il grande vantaggio di reciproco supporto sia per eventuali guasti che si potranno verificare sulle reti, sia per la soluzione di problematiche che potranno emergere durante tutte le fasi di sviluppo della rete.

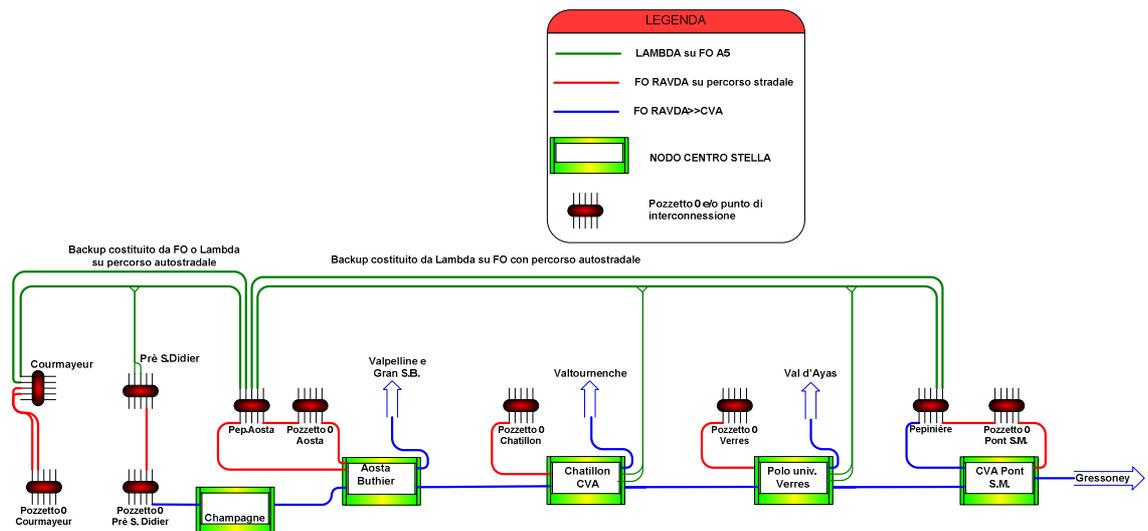
Per le motivazioni sopra esposte la progettazione di massima ha previsto una soluzione di backup per la valle centrale.

I punti di interconnessione sono stati studiati per minimizzare i costi.

Sul fondo valle è possibile realizzare un by-pass logico con la realizzazione di una rete protetta nelle seguenti macro tratte:

1. Pont-Saint-Martin-Verrès
2. Verrès-Chatillon
3. Chatillon-Aosta
4. Aosta-Pont-St.-Martin
5. Aosta-Pré-St.-Didier
6. Aosta-Courmayeur

Nella figura di seguito si riporta lo schema di riferimento per il modello architetturale del backup:



4.7.3. Fondo valle Pont-St.-Martin-Verrès-Chatillon-Aosta

Allo scopo di minimizzare i costi si ipotizza di utilizzare 2 delle 4 fibre insistenti tra la Pepinière di Aosta e la Pepinière di Pont-St.-Martin (acquistate con contratto IRU 15 anni).

L'ipotesi considera di sezionare le suddette FO e terminarle presso i nodi di Verrès, Chatillon e di realizzare un raccordo in FO tra la sede CVA di Aosta Buthier e la Pepinière di Aosta.

Per rendere operativo il backup occorre equipaggiare le fibre previste dell'elettronica opportuna per poter disporre della banda necessaria per la completa funzionalità.



4.7.4. Fondo valle Aosta–Pré-Saint-Didier

E' possibile ipotizzare una soluzione di backup acquistando le fibre necessarie dall'autostrada RAV per realizzare una via alternativa tra Aosta e Pré-St.-Didier. Per rendere operativo il backup occorre equipaggiare le fibre previste dell'elettronica opportuna per poter disporre della banda necessaria per la completa funzionalità, su tale infrastruttura potrà essere possibile anche raccordare alcune valli laterali.

4.7.5. Dati di sintesi della progettazione

Nella tabella riepilogativa di seguito si sintetizzano le dorsali in fibra ottica, le estensioni lineari dei possibili tracciati stradali suddivisi per vallate previsti nello scenario 2. Per la progettazione relativa ad ogni singola vallata si rimanda all'allegato 2.



Piano di sviluppo regionale di reti di nuova generazione – Progetto di Massima

Legenda:

Vallata = denominazione della vallata riportata negli schematici precedenti;

N° comuni = quantità di comuni presenti nella vallata considerata

Di cui Comuni con C.le collegata in FO = Numero comuni già serviti in Fibra Ottica

N°Tratte FO previste = Tratte in Fibra ottica previste in progettazione di massima

Infrastrutture CVA [Km] = Lunghezza dell'infrastruttura CVA

Infrastrutture tra CVA e Pz 0 [Km] = Lunghezza dell'infrastruttura esistente tra il nodo CVA e il Pz 0

Raccordo tratta urbana [Km] = Lunghezza del raccordo in area urbanizzata prevista dal progetto

Raccordo extraurbano [Km] = Lunghezza del raccordo in area extraurbana prevista dal progetto

Totale estensione tratta [Km] = Lunghezza totale del percorso della vallata

Vallata	N° Comuni	Di cui Comuni con C.le coll. in FO	N°Tratte FO previste	Percorso CVA + Raccordi Stradali				
				Infrastrutture CVA [Km]	Infrastr. presenti tra CVA e Pz 0 [Km]	Raccordo tratta urbana [Km]	Raccordo extraurbano [Km]	Totale estensione tratta [Km]
Gressoney	7	0	7	38,5	0,3	4,7	9,7	53,2
Val d'Ayas	4	0	5	14,7	0,3	8,2	10,4	33,6
Valtournenche	5	0	6	25,6	0	8	23,4	57
Champorcher	2	0	2	0	0	2	12,2	14,2
Cogne	1	0	1	12,7	0	0,5	6	19,2
Valsavarenche	2	0	2	9,7	0	1,3	5,8	16,8
Valle di Rhêmes	2	0	2	4,6	10,4	0,6	0	15,6
Valgrisenche	1	0	1	18,4	0	1	1,3	20,7
La Thuile	1	0	1	7,2	0	0,2	0	7,4
Gran S.Bernardo	5	3	5	10	12	3	2,7	27,7
Valpelline	6	0	6	20,5	0	3	15,7	39,2
Fondo valle Pont St.M.-Verrès	7	4	7	18,3	0,5	2	1,8	22,6
Fondo valle Verrès-Chatillon	5	4	5	22	4	4,6	5,2	35,8
Fondo valle Chatillon-Aosta	12	10	13	29,7	3,6	8,9	11,3	53,5
Fondo valle Aosta-Courmayeur	14	13	15	43	15,1	16,3	2,1	76,5
TOTALE	74	34	78	274,9	46,2	64,3	107,6	493



4.8. Scenari di realizzazione a confronto

Nella tabella di seguito si riporta un confronto in termini di estensione chilometrica suddiviso per tipologia di posa tra i due scenari.

Vallata	N° Comuni	Di cui Comuni con C.le coll. in FO	N° Tratte FO previste	Scenario 1: Percorso stradale				Scenario 2: Percorso CVA + Raccordi Stradali				
				Infrastrutture disponibili [Km]	Estensione urbana [Km]	Estensione extraurbana [Km]	Totale estensione e tratta [Km]	Infrastrutture CVA [Km]	Infrastr. presenti tra CVA e Pz 0 [Km]	Raccordo tratta urbana [Km]	Raccordo extraurbano [Km]	Totale estensione tratta [Km]
Gressoney	7	0	7	0,3	14,8	23,8	38,9	38,5	0,3	4,7	9,7	53,2
Val d'Ayas	4	0	5	0,2	6,6	25,4	32,2	14,7	0,3	8,2	10,4	33,6
Valtournenche	5	0	6	2	9	40,9	51,9	25,6	0	8	23,4	57
Champorcher	2	0	2	0	2	12,2	14,2	0	0	2	12,2	14,2
Cogne	1	0	1	0	1	18,1	19,1	12,7	0	0,5	6	19,2
Valsavarenche	2	0	2	10,5	1,5	5,8	17,8	9,7	0	1,3	5,8	16,8
Valle di Rhêmes	2	0	2	16	0,6	0	16,6	4,6	10,4	0,6	0	15,6
Valgrisenche	1	0	1	0	1	14,1	15,1	18,4	0	1	1,3	20,7
La Thuile	1	0	1	0	1,5	8,5	10	7,2	0	0,2	0	7,4
Gran S.Bernardo	5	3	5	21,9	0,8	4,4	27,1	10	12	3	2,7	27,7
Valpelline	6	0	6	0,5	5,6	28,3	34,4	20,5	0	3	15,7	39,2
Fondo valle Pont St.M.-Verrès	7	4	7	17	1,5	1,3	19,8	18,3	0,5	2	1,8	22,6
Fondo valle Verrès-Chatillon	5	4	5	16	1,9	7	24,9	22	4	4,6	5,2	35,8
Fondo valle Chatillon-Aosta	12	10	13	35,7	3,6	12,2	51,5	29,7	3,6	8,9	11,3	53,5
Fondo valle Aosta-Courmayeur	14	13	15	57,3	2,3	8,7	68,3	43	15,1	16,3	2,1	76,5
TOTALE	74	34	78	177,4	53,7	210,7	441,8	274,9	46,2	64,3	107,6	493



Piano di sviluppo regionale di reti di nuova generazione – Progetto di Massima

Nella tabella riepilogativa che segue si riporta un confronto chilometrico dei due scenari:

Percorso stradale		Percorso CVA + raccordi stradali	
Infrastrutture stradali disponibili [Km]	Nuovi scavi [Km]	Infrastruttura CVA utilizzate [Km]	Nuovi scavi di raccordo
177,4	264,4	274,9	218,1
Totale 441,8		Totale 493	



5. VALUTAZIONE DEGLI INVESTIMENTI

5.1. Costi di realizzazione dell'infrastruttura

Di seguito si riporta una valutazione dei costi di realizzazione dell'infrastruttura per l'intero territorio regionale secondo i due scenari progettuali individuati.

Nella tabella di sintesi che segue si riporta una stima degli investimenti coerente con il tipo di posa e di interconnessione ipotizzato e tenendo conto degli attuali costi medi di mercato. La valorizzazione economica è stata calcolata con i seguenti parametri:

Tipo di percorso	Tecnica	Costo
Percorsi stradali urbani	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 infrastruttura TLC esistente	Infilaggio	25€/metro: ripartiti in 12€/m per l'affitto del tubo e 13€/m per la posa, la giunzione e la terminazione del cavo ottico. Nel caso di utilizzo di infrastrutture esistenti tra CVA e Pz 0 è stato ipotizzato un costo di 35€/metro in quanto non si conosce lo stato dell'infrastruttura
Percorso infrastruttura CVA	Ipotesi progettuale di valutazione dei maggiori costi CVA per incremento della potenzialità dei cavi ottici, delle terminazioni e dei pozzetti di derivazione	7,64 €/medi al metro

Con il percorso infrastruttura CVA più raccordo stradale, sono stati inseriti i maggiori costi incrementali che CVA dovrà sostenere 2.100.000€ (IVA esclusa) pari a circa 7,64€ medi al metro, ricavati nel modo seguente:

- 5 K€ per ogni terminazione o pozzetto di derivazione



Piano di sviluppo regionale di reti di nuova generazione – Progetto di Massima

- 10 K€ per ogni terminazione nei siti centro stella
- 4,5 €/metro per il cavo di dorsale e che comprende l'incremento di costo che deve sostenere CVA per la maggiore potenzialità del cavo, la posa, i giunti ottici ecc.
- 15 €/metro per la posa del cavo dai giunti/muffola di derivazione fino al punto di terminazione nel pozzetto o armadio di confine di competenze tra CVA e RAVDA.

E' stata utilizzata una valutazione prudenziale basata sui costi di mercato relativi ad interventi di media entità; considerata la dimensione del progetto tali prezzi unitari possono essere soggetti ad un ragionevole ribasso, in sede di asta, rispetto al valore calcolato.

Si pone in evidenza il fatto che nel caso non venga accettato dal competente ufficio regionale il tipo "posa in minitrincea" si avrà il seguente aggravio di costi per RAVDA:

- **Circa 4,5 Mln Euro circa** (IVA inclusa) per la realizzazione dei raccordi stradali con tecnica tradizionale (soluzione rete integrata con CVA)
- **Circa 6,4 Mln Euro circa** (IVA inclusa) per la realizzazione dei percorsi stradali con tecnica tradizionale (soluzione rete tutta stradale)

Sono stati elaborati e valorizzati i due scenari che vengono riportati nelle tabelle riepilogative qui di seguito. Per l'analisi di dettaglio si rimanda all'allegato 3.

Oltre ai costi realizzativi dell'infrastruttura il progetto richiede oneri relativi a costi correlati all'attività di project management, direzione lavori, coordinamento della sicurezza, che verranno riportati nel capitolo 8.

La valorizzazione relativa alla realizzazione dei due scenari è stata riportata nella tabella riepilogativa qui di seguito.

Legenda:

Vallata = denominazione della vallata riportata negli schematici precedenti;

N°Tratte = Tratte in Fibra ottica previste in progettazione di massima

Valorizz. econ. tratte in tub. Esistente [K€] = costo della posa in tubazione esistente

Valorizz. econ. Tratte urb. [K€] = Valorizzazione economica del percorso in area urbanizzata prevista dal progetto;

Valorizz. econ. Tratte extraurb. [K€] = Valorizzazione economica del percorso in area extraurbana prevista dal progetto (tipo di scavo in minitrincea);

Totale valor.econ.Tratte[K€]= Valorizzazione economica totale del percorso della vallata
Incremento costi x utilizzo infrastruttura CVA [K€]=Stima del costo aggiuntivo che deve supportare CVA per dimensionare la rete anche per i bisogni del presente progetto.



REGIONE AUTONOMA VALLE D'AOSTA
DIPARTIMENTO INNOVAZIONE E TECNOLOGIA

Piano di sviluppo regionale di reti di nuova generazione – Progetto di Massima

Vallata	N° Tratte	Scenario 1: percorso stradale				Scenario 2: percorso CVA + Raccordi Stradali				
		Valorizz. econ. tratte in tub. Esistente [K€]	Valorizz. econ. Tratte urb. [K€]	Valorizz. econ. Tratte extraurb. [K€]	Totale valor.econ. Tratte[K€]	Increment o costi x utilizzo infrastruttu ra CVA [K€]	Valorizz. econ. tratte in tub. Esistente [K€]	Valorizz. econ. Tratte urb. [K€]	Valorizz. econ. Tratte extraurb. [K€]	Totale valor.econ. Tratte [K€]
Gressoney	7	7,5	888	833	1728,5	293,8	10,5	282	340	926
Val d'Ayas	5	5	396	889	1290	112	10,5	492	364	979
Valtournenche	6	50	540	1431,5	2021,5	196	0	480	819	1495
Champorcher	2	0	120	427	547	0	0	120	427	547
Cogne	1	0	60	633,5	693,5	97	0	30	210	337
Valsavarenche	2	262,5	90	203	555,5	74	0	78	203	355
Valle di Rhêmes	2	400	36	0	436	35	364	36	0	435
Valgrisenche	1	0	60	493,5	553,5	141	0	60	46	246
La Thuile	1	0	90	297,5	387,5	55	0	12	0	67
Valle Gran S. Bernardo	5	547,5	48	154	749,5	77	420	180	95	771
Valpelline	6	12,5	336	990,5	1339	157	0	180	550	886
Fondo valle Pont St.M.-Verrès	7	425	90	45,5	560,5	139,8	17,5	120	63	340
Fondo valle Verrès-Chatillon	5	400	114	245	759	168	140	276	182	766
Fondo valle Chatillon-Aosta	13	892,5	216	427	1535,5	227	126	534	396	1282
Fondo valle Aosta- Courmayeur- Entreves	15	1432,5	138	304,5	1875	329	528,5	978	74	1909
TOTALE	78	4435	3222	7375	15031,5	2100	1617	3858	3766	11341
TOT.CON IVA		5322	3866	8849	18038	2520	1940	4630	4519	13610



5.2. Valutazione dei costi di realizzazione della rete di backup di fondovalle

La realizzazione della rete integrata con CVA richiede la presenza di un backup di fondovalle. Senza questo backup, infatti, non si riescono a garantire i livelli di disponibilità richiesti per una rete utilizzabile dagli operatori di telecomunicazioni (carrier class).

I costi di realizzazione del backup di fondo valle, stimati in 1.500.000,00 euro (IVA compresa), riportati nei due capitoli di seguito, sono da aggiungere al costo di realizzazione dell'infrastruttura.

5.2.1. Fondo valle Pont-St-Martin-Verrès-Chatillon-Aosta

Il costo della soluzione può essere stimata in 660 KEuro, IVA Compresa

La tabella che segue sintetizza le componenti di costo della soluzione:

Infrastruttura	Acquisto elettronica [K€]	Raccordi centri stella [K€]	Totale costi [K€]	Totale costi con IVA [K€]
FO in IRU FW-SAV	400	150	550	660

La valutazione è di larga massima perché non è stata ancora sviluppata la progettazione di massima.

5.2.2. Fondo valle Aosta - Prè Saint Didier

Il costo dell'investimento è di circa 840 KEuro, IVA compresa.

La tabella che segue sintetizza le componenti di costo della soluzione:

Infrastruttura	Acquisto 10 fo [K€]	Raccordi	Totale costi	Totale costi con IVA
RAV con acquisto	450	250	700	840

La valutazione è di larga massima perché non è stata ancora sviluppata la progettazione di massima.

5.3. Confronto economico tra le due soluzioni (IVA inclusa)

Nella tabella di seguito si riporta una sintesi dei costi di realizzazione dei due scenari.

Descrizione	Percorso interamente stradale [K€]	Percorso integrato CVA + stradale [K€]
Costi RAVDA per la realizzazione dell'infrastruttura condivisa CVA-RAVDA	0	2.520
Realizzazione infrastrutture di raccordo tra CVA e PZ0/Municipi.	0	11.090
Realizzazione infrastrutture e posa Fo e Progettazione esecutiva rete RAVDA	18.038	0
Backup-Bypass di fondo valle		1.500
TOTALE (€) IVA inclusa	18.038	15.110



6. ANALISI DEL RISCHIO DELL'INVESTIMENTO

6.1. Introduzione

Gli interventi progettati mirano a realizzare una rete aperta e modulare, da rendere disponibile, a condizioni eque e non discriminatorie, ad operatori, provider ed a realtà appartenenti alla pubblica amministrazione, i quali potranno utilizzarli nelle forme più opportune per completare e razionalizzare le proprie infrastrutture ed ampliare il loro mercato potenziale e, quindi, offrire servizi evoluti al cittadino, alle imprese ed alla Pubblica Amministrazione.

Il progetto prevede, la realizzazione di una rete in fibra ottica necessaria per dotare le vallate laterali di una infrastruttura organica e completa per l'effettiva abilitazione dei territori ai servizi a larga banda, senza creare duplicazioni di investimenti e realizzando infrastrutture complementari a quelle già esistenti, aperte a tutti gli operatori di telecomunicazioni, oltre naturalmente alla pubblica amministrazione.

Di conseguenza, anche in quelle aree marginali della Valle d'Aosta, considerate commercialmente non interessanti e quindi trascurate dagli operatori e provider, si svilupperanno le condizioni di libero mercato opportune a sostenere la domanda e l'offerta di connettività in larga banda e dei conseguenti servizi a valore aggiunto; ciò consentirà agli operatori e provider, grazie al programma di intervento POR FESR Competitività regionale 2007-2013, di limitare i propri investimenti alla connessione dell'utente finale, ovvero alla cosiddetta rete di "ultimo miglio" e concentrarsi sull'offerta di servizi a valore aggiunto.

6.2. Valutazione della redditività dell'investimento

6.3. Considerazioni generali

La creazione di nuove infrastrutture e in particolare la posa della fibra ottica viene presa in considerazione dagli operatori qualora economicamente conveniente.

La convenienza economica è valutata mettendo a confronto l'investimento con i maggiori introiti derivanti dai nuovi servizi non altrimenti erogabili.

Il ROI (Return Of Investments) inoltre è valutato positivamente dagli operatori in termini di intervento di infrastrutturazione per valori inferiori ai 4/5 anni. Valori superiori comportano l'abbandono delle iniziative essendo troppo elevati i rischi industriali correlati.

E' facile immaginare come zone orograficamente difficili e/o a bassa densità abitativa comportino investimenti non coerenti con i possibili maggiori introiti.

Nell'ambito del progetto è stata eseguita un'analisi suddivisa per vallata per verificare una situazione estremamente variegata seppur a fronte di una limitata estensione territoriale.

Poiché non è possibile valutare con certezza i maggiori introiti derivanti dai nuovi servizi sono stati elaborati degli indici, per singola vallata, che possono indicare il posizionamento degli investimenti rispetto ad un teorico pareggio economico; tale analisi può essere inoltre utilizzata per individuare logiche di priorità di intervento.



6.4. Indicatore di ranking economico

Al solo scopo di ottenere un indicatore che rappresenti l'ordine di grandezza del tempo necessario per il ritorno degli investimenti si sono ipotizzati per tutte le vallate laterali e per le macro tratte di fondo valle i seguenti parametri:

- Costo di realizzazione dorsale FO
- Numero clienti telefonici della valle laterale
- Costo degli apparati 40K€ per il numero di centrali TLC presente nella valle
- % Penetrazione nuovi servizi 30% utenza telefonica
- Introiti nuovi servizi aggiuntivi agli attuali 200€ per cliente all'anno
- Invarianza costi di manutenzione 0€
- Costo del denaro posto 0€

Indicatore di ranking [anni] = (Costo FO + Costo apparati) / maggiore introito annuo x N° clienti.

Per il calcolo dell'indicatore di ranking con il percorso CVA più raccordo stradale, sono stati inseriti i maggiori costi incrementali che CVA dovrà sostenere. Si è ipotizzato un maggiore costo pari a circa 7,64 € al metro, ricavato secondo quanto descritto al Cap. 5.1.

La tabella di seguito riporta una sintesi suddivisa per vallata del numero di anni necessari per il ritorno stimato degli investimenti, calcolati secondo i parametri sopra indicati, per entrambi gli scenari ipotizzati in progetto.



Vallata	Costo x posa dorsale fo strdale[K€]	Costo dorsale fo stradal + app./ x cliente telefonico [K€]	Costo x posa dorsale fo con soluz.CVA+racc. str.[K€]	Costo x posa dorsale fo con soluz.CVA+racc. str.+apparati[K€]	N° clienti	Ipotesi di maggiore introito previsto [€]	Percorso stradale Indic.di ranking stimato [anni]	Percorso CVA+racc.stradale Indic.di ranking stimato [anni]
Gressoney	1728,5	1929	951	1151	1580	94800	20,3	12,1
Val d'Ayas	1290	1530	979	1219	2024	121440	12,6	10,0
Valtournenche	2021,5	2222	1495	1695	2764	165840	13,4	10,2
Champorcher	547	587	547	587	213	12780	45,9	45,9
Cogne	693,5	734	337	377	874	52440	14,0	7,2
Valsavarenche	555,5	596	355	395	306	18360	32,4	21,5
Valle di Rhêmes	436	516	435	515	125	7500	68,8	68,7
Valgrisenche	553,5	594	246	286	78	4680	126,8	61,1
La Thuile	387,5	428	67	107	796	47760	9,0	2,2
Gran S. Bernardo	749,5	870	771	891	972	58320	14,9	15,3
Valpelline	1339	1499	886	1046	812	48720	30,8	21,5
F.V. Pont St.M.-Verrès	560,5	720	315	475	4901	294060	2,4	1,6
F.V. Verrès-Chatillon	759	959	766	966	4666	279960	3,4	3,5
F.V Chatillon-Aosta	1535,5	2056	1282	1802	20627	1237620	1,7	1,5
F.V Aosta-Courmayeur	1875	2475	1909	2509	11792	707520	3,5	3,5
Totali e/o Media VDA	15031,5	17712	11341	14021	52530	3151800	5,6	4,4



6.5. Condizioni economiche per la commercializzazione della infrastruttura realizzata

La realizzazione di un'infrastruttura di rete come quella ipotizzata nel presente progetto comporta anche l'individuazione di politiche di commercializzazione verso gli operatori, tali da stimolare l'acquisizione e la commercializzazione di un'offerta sul territorio.

Naturalmente perché ciò si verifichi è necessario che il prezzo offerto all'operatore dalla Regione Valle d'Aosta per l'affitto o l'acquisto delle fibre sia coerente con il mercato potenziale delle singole vallate e non con il costo di posa sostenuto.

A titolo di esempio la tabella sottostante riporta lo scenario nell'ipotesi che la fibra venga ceduta, nelle valli laterali con una range che va da 2 euro a 5 euro/metro per coppia di Fibra e in IRU per 15 anni.

Le ipotesi secondo cui è stata ottenuta sono le seguenti:

- Costo apparati 40K€ per il num. centrali TLC presente nella valle
- % Penetrazione nuovi servizi 30% utenza telefonica
- Introiti nuovi servizi aggiuntivi agli attuali 200€ per cliente all'anno
- Invarianza costi di manutenzione 0€
- Costo del denaro posto 0€
- IRU per coppia di FO per 15 anni da 2 a 5 euro al metro

La tabella seguente riporta l'indicatore economico in funzione del prezzo di vendita della fibra ottica.



REGIONE AUTONOMA VALLE D'AOSTA
DIPARTIMENTO INNOVAZIONE E TECNOLOGIA

Piano di sviluppo regionale di reti di nuova generazione – Progetto di Massima

Vallata	Totale estensione e tratta con soluz.strad. [Km]	Costo dorsale fo strad.+ app. x cliente telefonico [K€]	Totale estensione tratta con soluz. CVA + racc. stradale [Km]	Costo totale app.+FO con soluz. CVA + racc. strd. X cliente telefonico [K€]	N° centrali	FO esistente	N° clienti telefonici	Ipotesi di maggiore introito previsto [€]	Percorso stradale con IRU pari a 2€/m per 15 [anni]	Percorso stradale IRU pari a 5€/m euro per 15 [anni]	Percorso CVA + racc. stradale e IRU pari a 2€/m per 15 [anni]	Percorso CVA + racc. stradale IRU pari a 5€/m per 15 [anni]
Gressoney	38,9	1929	53,2	1151	5	No	1580	94800	3,8	10,5	4,4	13,3
Val d'Ayas	32,2	1530	33,6	1219	6	No	2024	121440	3,0	7,3	3,1	7,5
Valtournenche	51,9	2222	57	1695	5	No	2764	165840	2,5	7,5	2,6	8,1
Champorcher	14,2	587	14,2	587	1	No	213	12780	7,6	25,4	7,6	25,4
Cogne	19,1	734	19,2	377	1	No	874	52440	2,2	8,0	2,2	8,1
Valsavarenche	17,8	596	16,8	395	1	No	306	18360	6,1	21,6	5,8	20,5
Valle di Rhêmes	16,6	516	15,6	515	2	No	125	7500	19,5	54,9	19,0	52,3
Valgrisenche	15,1	594	20,7	286	1	No	78	4680	21,5	73,1	26,2	97,0
La Thuile	10	428	7,4	107	1	No	796	47760	1,7	5,0	1,5	3,9
Valle Gran S. Bernardo	27,1	870	27,7	891	3	Si	972	58320	3,9	11,4	4,0	11,6
Valpelline	34,4	1499	39,2	1046	4	No	812	48720	6,1	17,4	6,5	19,4
F.V. Pont St.M.-Verrès	19,8	720	22,6	475	4	Si	4901	294060	0,8	1,8	0,9	2,1
F.V. Verrès-Chatillon	24,9	959	35,8	966	5	Si	4666	279960	1,1	2,5	1,2	3,3
F.V. Chatillon-Aosta	51,5	2056	53,5	1802	13	Si	20627	1237620	0,6	1,3	0,6	1,3
F.V. Aosta-Courmayeur	68,3	2475	76,5	2509	15	Si	11792	707520	1,2	2,8	1,3	3,0
TOTALE	441,8	17712	493	14021	67	Si 32c.li No 35c.li	52530	3151800	1,4	3,7	1,5	4,0



Considerazioni sull'analisi precedente

La valutazione effettuata ha preso in esame i valori di penetrazione del servizio e i conseguenti maggiori introiti derivanti dalla commercializzazione di nuovi servizi a larghissima banda attesi dagli operatori in un contesto di area metropolitana; tali valori tendono ad oggi a sottodimensionare il tempo di ritorno ma al momento dell'effettiva realizzazione dell'infrastruttura dovrebbero essere ragionevolmente aderenti alla realtà in funzione della crescente diffusione dei consumi collegati alle nuove tecnologie.

Nell'ambito di tale simulazione sono stati considerati come commercialmente appetibili per l'operatore quelle direttrici che hanno un valore dell'indicatore minore di 4.

Sotto questa ipotesi dalla tabella precedente si evince che un prezzo di vendita wholesale tra i 2 e i 5 euro al metro per l'uso della fibra per un periodo temporale di 15 anni consente, nella maggior parte dei casi, agli operatori di offrire tale tipo di servizi nelle vallate laterali. Sono presenti tuttavia alcune situazioni per le quali anche offrendo la fibra ottica a costo nullo, non esiste convenienza economica per l'operatore ad investire nella porzione di territorio.

Poiché l'obiettivo dichiarato è quello di garantire il medesimo livello di servizio su tutto il territorio risulta necessario definire delle strategie di commercializzazione tali da garantire la massima diffusione dell'offerta. Si riportano di seguito alcune alternative individuate:

- Definire contratti complessivi sull'intero territorio con clausole a garanzia dell'impegno dell'operatore di fornire connettività ovunque a fronte di un listino wholesale complessivamente remunerativo per l'operatore;
- Definire contratti per singola vallata e individuando meccanismi di finanziamento per quelle porzioni di territorio a totale market failure.



7. CRITERI DI PRIORITA' DEGLI INTERVENTI

Il progetto di realizzazione di una rete di backhaul in fibra ottica a servizio delle vallate laterali richiede diversi anni per la sua realizzazione. E' tuttavia possibile ipotizzare la progressiva attivazione dei tronconi funzionali di infrastruttura via via collaudati, ovvero sia un'esecuzione dell'opera secondo lotti funzionali.

A partire da questa ipotesi possono essere definiti dei criteri di priorità degli interventi sulla base di diversi criteri fra i quali:

- Privilegiare le vallate dove è assente l'infrastruttura in fibra ottica dando priorità a quelle che richiedono minor investimento per potenziale cliente;
- Privilegiare le vallate dove è attivo in modo prevalente il servizio ADSL light potenziando in questo modo il servizio nelle zone maggiormente urbanizzate.

Nella tabella che segue sono messi in priorità le vallate secondo i criteri appena descritti.

7.1. Priorità per minor investimento per potenziale cliente

La tabella è stata ordinata per priorità di interventi secondo lo Scenario 2.

Vallata	N° Clienti telefonici	N° Popolazione residente	Percorso stradale. Indicatore di ranking	Percorso stradale priorità intervento	Percorso CVA Indicatore di ranking	Percorso CVA priorità intervento
La Thuile	796	787	9	3	2,2	1
fondo valle Charvensod	759	2350	3,6	1	4,7	2
Cogne	874	1465	14	8	7,2	3
fondo valle Jovencan	191	736	6,7	2	8,9	4
Ayas	2024	3439	12,6	6	10	5
Valtournenche	2764	3558	13,4	7	10,2	6
Gressoney	1580	3397	20,3	11	12,1	7
fondo valle Verrayes	417	1327	12,1	4	12,1	8
fondo valle Brissogne	323	967	12,4	5	12,1	9
Fondo valle St.Denis	125	372	15,4	10	15,4	10
Gran S. Bernardo	972	2731	14,9	9	15,3	11
Valpelline	812	2603	30,8	12	21,5	12
Valsavarenche	306	762	32,4	13	21,5	13
Champorcher	213	604	45,9	15	45,9	14
fondo valle St. Nicolas	127	326	44,8	14	44,8	15
Valgrisenche	78	181	126,8	18	61,1	16
Valle di Rhêmes	125	332	68,8	17	68,7	17
Fondo valle Emarese	86	219	73,8	16	79,5	18



7.2. Priorità per numero di clienti su ADSL Light

La tabella è stata ordinata per priorità di interventi secondo lo Scenario 2.

Vallata	N° clienti light	Percorso stradale e CVA Indic.di ranking stimato [anni]	Priorità di realizzazione
Ayas	1400	10	1
Valpelline	900	21,5	2
Gressoney	890	12,1	3
Valtournenche	767	10,2	4
Valsavarenche	310	21,5	5
Valle di Rhêmes	125	68,7	6
Valgrisenche	80	61,1	7
Champorcher	40	45,9	8
La Thuile	0	2,2	9
Cogne	0	7,2	10



8. PIANO DI MASSIMA DEL PROGETTO

La realizzazione di una rete in Fibra Ottica che copre tutte le vallate della regione è un progetto complesso che si sviluppa su più anni e necessita quindi di un'attenta pianificazione degli interventi.

La gestione di queste attività richiede un presidio permanente di risorse dedicate e strutturate nonché professionalmente preparate.

8.1. Attività di pianificazione e programmazione dei lavori

La fase di pianificazione dei lavori risulta la più critica per la gestione dei costi e il presidio dei risultati.

Le attività principali sono:

- Coordinamento Direzione opere stradali e lavori della CVA
- Rapporti con la pubblica amministrazione
- Presidio della programmazione degli interventi su strade regionali tenendo conto di tutti i lavori, ordinari e straordinari, che vengono effettuati sul territorio. Risulta evidente che tanto più si riescono a fare sinergie tanto più alto sarà il risparmio in termini economici e l'efficacia in termini di servizio.
- Applicazione di sistemi cartografici/documentali al fine di tener traccia degli interventi in corso, programmati o realizzati.
- Previsione degli investimenti necessari di anno in anno.
- Stesura del programma in funzione del budget assegnato
- Project management

8.2. Attività di progettazione/realizzazione

- Seguire l'impresa nell'esecuzione dei progetti di dettaglio e approvare gli stessi
- Tenere i rapporti con la pubblica amministrazione per l'ottenimento dei permessi
- Verificare e approvare le proposte di varianti in corso d'opera
- Valutare e approvare l'avanzamento dei lavori dell'impresa

8.3. Attività di esercizio e Gestione operativa

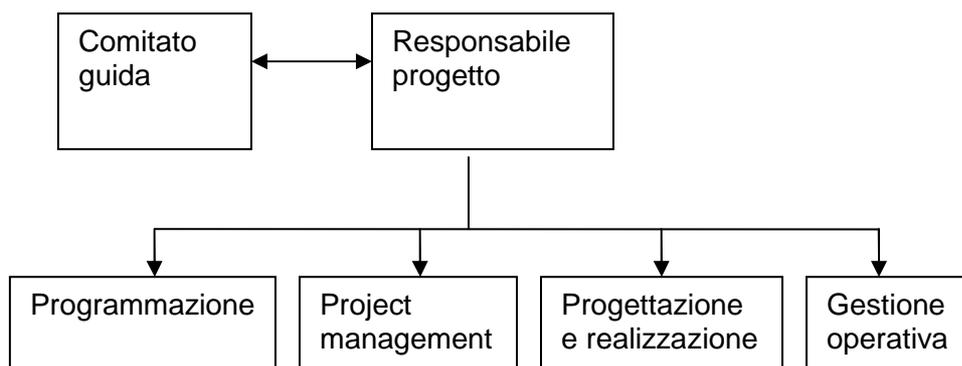
- Predisporre contratti per gli operatori/enti che vogliono utilizzare l'infrastruttura
- Consegnare le fibre ai clienti (enti, operatori, privati, ecc)
- Gestire i rapporti economici con tali operatori/enti



Piano di sviluppo regionale di reti di nuova generazione – Progetto di Massima

- Proporre e presidiare i Service Level Agreement

Una possibile struttura organizzativa del progetto è rappresentata nello schema seguente. Le varie attività possono non essere presenti tutte contemporaneamente e possono essere sviluppate con il supporto di competenze esterne.



Per garantire il raggiungimento degli obiettivi prefissati deve essere costituito un Comitato Guida e nominato un responsabile di progetto.

Lo scopo del Comitato Guida è quello di:

- procedere alla puntuale definizione di un Disegno Programmatico condiviso che definisca gli ambiti di intervento ed i confini dell'attività;
- indicare al responsabile del progetto le linee strategiche e indirizzarlo nelle scelte che possono realizzare l'obiettivo;
- accertare la correttezza formale e giuridica delle iniziative intraprese;
- controllare, con cadenza trimestrale, il rispetto degli impegni intrapresi ed, eventualmente, adeguare i documenti di programmazione, ove ciò si rendesse necessario per la corretta esecuzione degli impegni intrapresi.

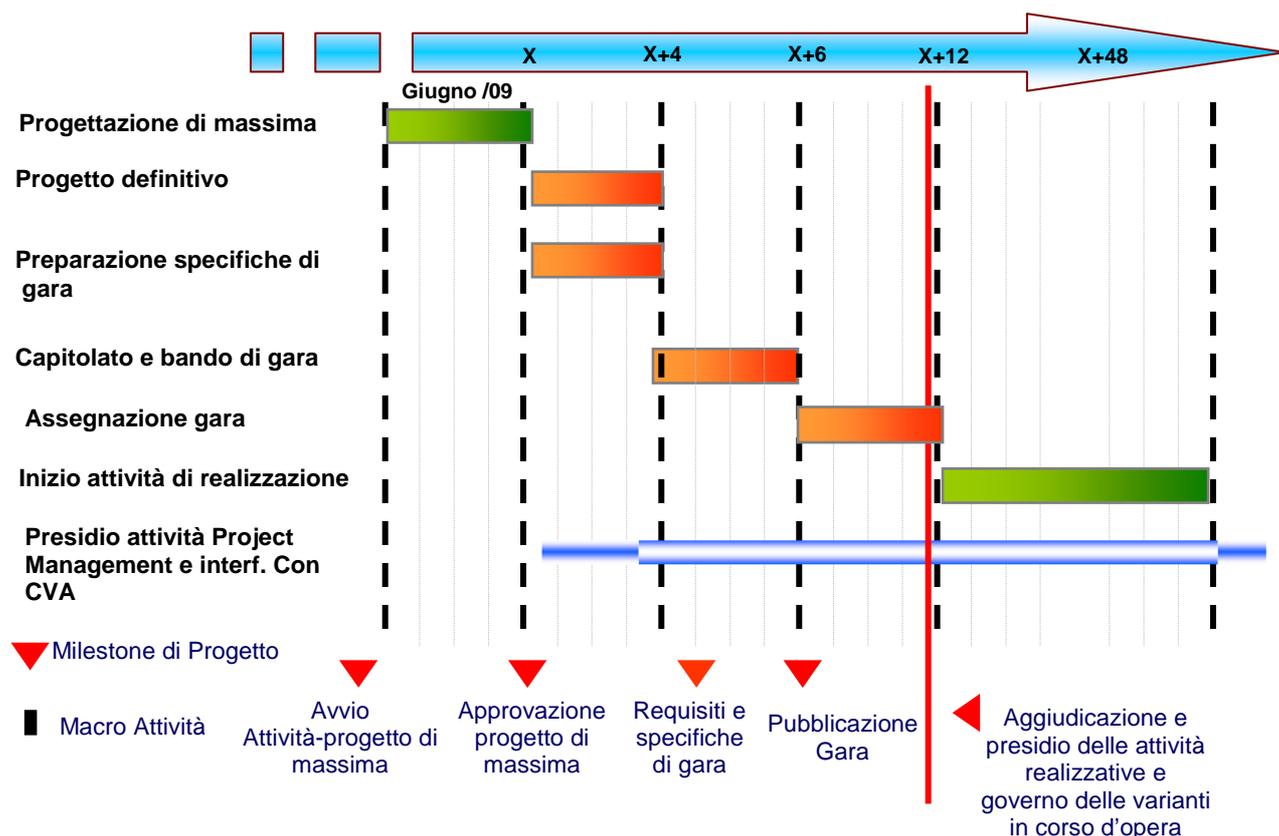
Lo scopo del responsabile del progetto è quello di:

- interfacciarsi con il Comitato Guida per recepire le indicazioni strategiche e programmatiche e portare tutte le problematiche che possono avere influenza significativa sul raggiungimento degli obiettivi;
- coordinare le attività dei propri collaboratori descritte al paragrafo precedente;
- predisporre un documento periodico di avanzamento delle attività con indicatori di funzionamento del processo;



8.4. Piano temporale di massima del progetto

Di seguito è riportato un diagramma temporale di massima delle attività



Vista l'entità degli importi e le procedure imposte dalla normativa nazionale e comunitaria si stima che la pubblicazione della gara e la sua assegnazione comportino circa otto mesi.

I tempi realizzativi, per un'opera di queste dimensioni, sono dell'ordine dei tre/quattro anni.



8.5. Riepilogo dei costi

8.5.1. Costi di investimento (CAPEX)

Oltre ai costi di realizzazione per l'infrastruttura bisogna tener conto di alcuni costi correlati come:

- Progetto definitivo, specifiche di gara e modello di distribuzione
- Direzione lavori/Responsabile lavori
- Responsabile Sicurezza
- Project management, gestione operativa, coordinamento verso enti etc..

La progettazione esecutiva può essere inserita nella gara di aggiudicazione e può essere considerata compresa nella valutazione economica esposta compensando lo sconto che, ragionevolmente, si otterrà in fase di gara.

Confronto economico tra le due soluzioni (IVA inclusa)

Descrizione	Percorso interamente stradale [K€]	Percorso integrato CVA + raccordi stradali [K€]
Progettazione di massima	140	140
Progetto definitivo, specifiche di gara e modello di distribuzione	300	300
Emissione, gestione e aggiudicazione gara (ipotesi gara singola)	70	70
Realizzazione infrastrutture e posa Fo e progettazione esecutiva rete condivisa CVA - RAVDA di cui circa 2520K€ per il riconoscimento maggiori costi CVA.	0	13.610
Realizzazione infrastrutture e posa Fo e Progettazione esecutiva rete RAVDA	18.038	0
Backup-Bypass di fondo valle		1.500
Direzione lavori e Responsabile sicurezza	1.440	890
Projet management, gestione operativa, coordinamento verso enti, predisposizione sistemi informativi.	1.100	1.100
TOTALE (€) IVA inclusa	21.088	17.610

Si pone in evidenza il fatto che nel caso non venga accettato il tipo “posa in minitrincea” si avrà il seguente aggravio di costi:

- realizzazione raccordi stradali con soluzione CVA di circa 4,5 Mln Euro con IVA inclusa.
- nel caso di soluzione tutta stradale l'aggravio di costi è di circa 6,4 Mln Euro con IVA inclusa.



Piano di sviluppo regionale di reti di nuova generazione – Progetto di Massima

8.5.2. *Costi di manutenzione della rete (OPEX)*

Oltre ai costi di realizzazione per l'infrastruttura bisogna tener conto dei costi annui di manutenzione.

Tali costi (IVA Inclusa) si possono esplicitare nelle seguenti componenti:

Descrizione	Percorso interamente stradale [K€]	Percorso integrato CVA + raccordi stradali [K€]
Costo annuale NOC per RAVDA (*)	60	60
Costi di manutenzione da riconoscere a CVA (**)	0	84
Manutenzione tratte stradali (***)	108	36
TOTALE (€) IVA inclusa	168	180

(*) L'importo presuppone che la rete in FO sia gestita attraverso sinergie con altri progetti regionali

(**) Valore della richiesta CVA

(***) Il valore della manutenzione delle tratte stradali della rete integrata con CVA presuppone che sia la stessa impresa a mantenere le due reti. Il valore per il percorso interamente stradale è stato stimato.

Tali costi potranno subire variazioni in aumento o in diminuzione in funzione delle sinergie con altre iniziative in corso.



9. PREVISIONI TEMPORALI DI SPESA

Le previsioni temporali di spesa (IVA Inclusa) sono state stimate per lo Scenario 2 – Rete condivisa CVA-RAVDA.

Tipologia	Anno 2008 [K€]	Anno 2009 [K€]	Anno 2010 [K€]	Anno 2011 [K€]	Anno 2012 [K€]	Anno 2013 [K€]	Anno 2014 [K€]	Totale [K€]
Progettazione di massima	140							140
Progetto definitivo, specifiche di gara e modello di distribuzione		200	100					300
Bando di gara			70					70
Backup - Bypass di fondo valle		300	1200					1500
Realizzazione infrastruttura FO (maggiori costi CVA)			1.200	1320				2520
Realizzazione infrastruttura FO raccordi stradali			500	2.000	3.000	3.000	2.590	11090
Direzione Lavori e Responsabile Sicurezza			40	160	240	240	210	890
Project management e coordinamento progetto			120	220	240	250	270	1.100
Totale	140	500	3.230	3.700	3480	3490	3070	17610



10. POSSIBILI FATTORI DI RISCHIO

10.1. Analisi del rischio di progetto

Il rischio del progetto può essere analizzato sotto due aspetti:

a) Allungamento dei tempi di esecuzione con perdita delle fonti di finanziamento

Questo è un rischio tecnologico/organizzativo correlato alla realizzazione dell'opera, piuttosto concreto nell'ambito di progetti complessi che si articolano su un arco temporale lungo. Le cause possono essere imputabili a difficoltà tecniche, lacune nel presidio, scarsa capacità di coordinamento, complessità burocratica nell'ottenere i permessi e/o assegnare i lavori etc..

b) Mancato utilizzo della rete

Questo rischio di tipo organizzativo/gestionale dipende da numerosi fattori che devono essere attentamente presidiati.

Il progetto della rete deve prendere in considerazione tutti quegli elementi atti a fornire una rete facilmente utilizzabile dai soggetti utilizzatori (operatori isp etc.). La rete dovrà inoltre essere commercializzata a condizioni appetibili in modo da garantire una chiara remuneratività in modo da stimolare la crescita dell'offerta di servizi telematici uniformemente distribuita sul territorio.

In particolare il "cliente" (operatore di telecomunicazione, ente, privato) per realizzare il servizio necessita di:

- Disporre di un percorso della fibra in grado di arrivare ad un punto di interscambio dei dati laddove esiste un'agevole condizione di housing per le proprie apparecchiature. Questa caratteristica è molto importante per il cliente non operatore, mentre l'operatore tlc ha in genere l'esigenza di poter disporre di un tracciato che conduca nelle vicinanze della propria infrastruttura di rete;
- Avere le necessarie garanzie che la rete sia gestita e mantenuta secondo livelli di servizio (SLA) garantiti stabiliti a priori;
- Sostenere dei costi di affitto della fibra coerenti con il business incrementale che intende sviluppare.

10.2. Modalità di gestione del rischio

La gestione dei due fattori di rischio descritti richiede un'attenta progettazione e monitoraggio dell'iniziativa.

Il rischio di cui al punto a) può essere presidiato mediante la creazione di una struttura di gestione dedicata, dotata di professionalità specifiche sia di profilo tecnico che di project management cui è delegato sia il potere decisionale che la responsabilità della realizzazione del progetto.

Il rischio descritto al punto b) può essere gestito attraverso un'attenta definizione delle specifiche della rete basata su una precisa definizione della missione della rete e del suo utilizzo. In particolare devono essere definite da subito le logiche di gestione e di manutenzione della rete e dei soggetti incaricati di tale tipo di attività.



In particolare le logiche di commercializzazione devono essere governate dalla Regione secondo criteri di servizio universale.

10.3. Fattori analitici di rischio

La complessità del progetto comporta la presenza di numerosi elementi di rischio di varia natura e di diversa consistenza.

Vengono di seguito descritti, in modo analitico, i principali fattori di rischio, raggruppati in quattro macroaree, che possono pregiudicare il risultato degli obiettivi proposti:

- Rischio Realizzativo: Comprende il rischio di non riuscire a portare a termine l'opera in termini di lavori civili ed elettrici.
- Rischio tecnologico: comprende le criticità correlate al corretto funzionamento e alla compatibilità dei prodotti di nuova installazione con quelli già esistenti.
- Rischio organizzativo/gestionale: comprende tutti gli aspetti di tipo contrattualistico, di gestione del progetto, di gestione dei fornitori e di coinvolgimento degli enti e dei privati interessati. In quest'ultimo ambito risulta molto importante istituire una regia atta a coordinare e guidare le varie attività.
- Rischio legato all'usabilità della rete: comprende le criticità correlate al corretto funzionamento, alla capacità di assicurare l'esercizio e la manutenzione e di fornire in tempi accettabili le risorse agli operatori che ne facciano richiesta.

Di seguito vengono presentate le tabelle riepilogative relative ai fattori di rischio individuati.



Tabella riepilogativa dei fattori di rischio - REALIZZAZIONE			
Fattori di rischio	Classificazione Rischio		
	Alto	Medio	Basso
Rischio Realizzativi			
Valutazione generale		X	
Aspetti contrattuali			
Complessità delle procedure amministrative correlate		X	
Aspetti legali		X	
Valutazione aspetti contrattuali/legali		X	
Complessità gestionale			
Rilevanza strategica del progetto	X		
Interconnessione con altri progetti		X	
Eterogeneità degli attori	X		
Valutazione complessità gestionale	X		
Dimensione del progetto			
Numero di utenti coinvolti	X		
Impatto sull'utenza		X	
Impatto sulla produttività		X	
Valutazione dimensione del progetto	X		
Rischio Tecnologico			
Valutazione generale			X
Disponibilità tecnologie			X



Tabella riepilogativa dei fattori di rischio - REALIZZAZIONE			
Fattori di rischio	Classificazione Rischio		
	Alto	Medio	Basso
Necessità di integrazione di tecnologie eterogenee			X
Valutazione rischio tecnologico			X

Tabella riepilogativa dei fattori di rischio - Organizzazione/Gestione			
Fattori di rischio	Classificazione Rischio		
	Alto	Medio	Basso
Rischio Organizzativo/Gestionale			
Valutazione generale	X		
Aspetti contrattuali			
Complessità delle procedure amministrative correlate		X	
Aspetti legali		X	
Valutazione aspetti contrattuali/legali		X	
Complessità gestionale			
Rilevanza strategica del progetto	X		
Interconnessione con altri progetti	X		
Eterogeneità degli attori	X		
Valutazione complessità gestionale	X		
Dimensione del progetto			
Numero di utenti coinvolti	X		



Tabella riepilogativa dei fattori di rischio - Organizzazione/Gestione			
Fattori di rischio	Classificazione Rischio		
	Alto	Medio	Basso
Numero complessivo di mesi/uomo previsti per il coordinamento / gestione		X	
Impatto sull'utenza	X		
Impatto sulla produttività		X	
Dimensione economica	X		
Valutazione dimensione del progetto	X		
Rischio usabilità rete			
Valutazione generale	X		
Usabilità della rete			
Procedure acquisizione fibre ottiche	X		
Garanzia di manutenzione e definizione SLA	X		
Problemi di incompatibilità con reti esistenti		X	
Necessità di integrazione di tecnologie eterogenee		X	
Valutazione usabilità rete	X		
Valutazione globale rischio	X		



11. ANALISI COSTI-BENEFICI

11.1. DEFINIZIONE DEGLI "INDICATORI DI IMPATTO"

Qualificazione e quantificazione degli indicatori di impatto:

Impatti attesi	Indicatore	Descrizione	Valore attuale	Valore atteso
<i>Assicurare l'interconnessione dei Municipi di tutto il territorio regionale</i>	Municipi raggiunti in fibra ottica	Municipi connessi in PARTOUT-SPC (%) collegati alla nuova rete in fibra ottica entro un anno dalla conclusione dell'intervento	0%	100%
<i>Assicurare l'interconnessione in fibra ottica (FTTE) dei PZO delle centrali TLC</i>	Pozzetti 0 delle centrali TLC raggiunti in fibra ottica	Pozzetti 0 delle centrali TLC dotati di fibra ottica entro un anno dalla conclusione dell'intervento (%)	49%	100%
<i>Diffusione dei servizi larga banda per la cittadinanza</i>	Popolazione servita da ADSL Full	Percentuale di utenze telefoniche che potenzialmente possono accedere ai servizi ADSL FULL entro un anno dalla conclusione dell'intervento (%)	80%	96%



12. CONCLUSIONI

La conformazione del territorio valdostano, unita alla piccola estensione territoriale e alla modesta densità abitativa, ha storicamente causato una situazione di discriminazione dei servizi disponibili nei confronti delle vicine zone del nord Italia.

Nell'analisi della disponibilità dei servizi emerge inoltre chiaramente che nella regione esiste una situazione a due velocità per la quale la vallata centrale è in molti casi vicina od allineata ai valori medi nazionali, mentre nelle vallate laterali spesso l'offerta dei servizi è modesta o addirittura nulla.

La disponibilità di servizi di comunicazione in banda larga costituisce un fattore in grado di contribuire in modo concreto alla riduzione dell'emarginazione di porzioni di territorio aumentando, di fatto, la competitività del sistema Valle d'Aosta.

L'Amministrazione Regionale ha condotto nell'ultimo periodo numerose iniziative volte a rendere disponibile alla totalità della potenziale utenza un servizio di connettività a banda larga. Gli indicatori di avanzamento dei progetti avviati forniscono indicazioni confortanti sullo stato dell'offerta di connettività: ad oggi circa il 96% della popolazione telefonica può sottoscrivere un abbonamento ADSL e alla fine del 2010 la percentuale dovrebbe essere attestata attorno al valore del 99% attraverso il completamento del progetto VdA All BroadBand portando la regione ad un livello di eccellenza sia a livello nazionale che europeo.

E' da rimarcare tuttavia che i dati ad oggi disponibili relativi alla sottoscrizione di abbonamenti mostrano percentuali inferiori alla media nazionale, in tal senso occorre sviluppare ulteriori iniziative volte a ridurre il fenomeno del digital divide culturale in grado di avvicinare fasce di popolazione alle nuove tecnologie digitali.

Il fenomeno del digital divide infrastrutturale non è però un fattore statico ma, al contrario una realtà estremamente dinamica collegata in particolare alla tipologia di servizi offerta sulla rete; basti pensare ad esempio che nell'arco di pochi anni si è passati dalla semplice consultazione di pagine testuali praticamente prive di grafica alla visione di filmati in alta risoluzione e all'utilizzo di modelli tridimensionali fotorealistici per fini di consultazione o di gioco.

Gli interventi di infrastrutturazione promossi od attuati direttamente dall'amministrazione regionale consentono, secondo le situazioni, di superare la condizione di digital divide infrastrutturale di breve o medio periodo. Per il superamento del digital divide di lungo periodo, uno dei prerequisiti fondamentali è rappresentato dalla necessità di disporre di centrali telefoniche interconnesse (backhaul) con fibra ottica, unica tecnologia in grado di veicolare le altissime velocità richieste già ad oggi in qualche caso e in futuro con maggiore pervasività.

La realizzazione di backhaul in fibra ottica sul territorio regionale richiede investimenti ingenti e tempi di realizzazione di circa 5 anni. Gli importi in gioco sono tali da decretare una condizione di non remuneratività degli investimenti da parte degli operatori di mercato. Conseguentemente le valli laterali, senza un intervento pubblico, rimarranno in digital divide.

E' dunque necessario da parte dell'amministrazione regionale promuovere delle iniziative volte alla realizzazione di backhaul in fibra che rileghino le centrali telefoniche presenti sul territorio. Questo genere di iniziativa non è in assoluto una novità in quanto esistono recenti esempi di interventi a livello regionale che hanno portato alla realizzazione di reti in fibra di proprietà pubblica successivamente messe a disposizione degli operatori di telecomunicazione per l'offerta dei propri servizi.



Piano di sviluppo regionale di reti di nuova generazione – Progetto di Massima

Le reti ottiche costruite con fondi pubblici devono essere tecnologicamente neutre e messe a disposizione, anche a titolo oneroso, agli operatori a condizioni eque e non discriminanti tali da garantire la redditività del loro investimento. In alcune zone del territorio regionale esistono tuttavia delle condizioni tali che neppure la cessione a titolo gratuito dell'infrastruttura ad alta velocità può consentire di creare delle condizioni di mercato tali da giustificare l'interesse di un operatore privato. Occorre quindi definire a fianco della realizzazione della rete una strategia per rendere possibile la commercializzazione di servizi in zone a totale market failure.

Per quanto concerne la realizzazione dell'opera risulta possibile sfruttare alcuni asset presenti sul territorio ed alcune opportunità al fine di velocizzare i tempi e ridurre i costi di attuazione fortemente dipendenti dall'entità dei lavori di scavo da eseguire. Esistono infatti sul territorio alcuni cavidotti di proprietà privata idonei per la posa di fibra che abbinati ad altri asset di tipo pubblico possono consentire significativi vantaggi esecutivi a discapito di un aumento della complessità di gestione dell'iniziativa legata al maggior numero di attori coinvolti.

La vallata centrale e la direttrice Aosta-Gran San Bernardo sono inoltre infrastrutturate con numerosi cavidotti, in parte occupati da fibra ottica, di proprietà della società Telecom Italia e delle società partecipate RAV e SAV. Particolarmente interessante appare anche il raccordo dell'iniziativa con il piano lavori stradali predisposto dall'amministrazione regionale; la posa programmata di tratti di tubazione in occasione di tali interventi permette infatti di poter disporre, nell'arco di un periodo temporale ragionevole, di un'infrastruttura pronta per la posa di fibra ad un costo aggiuntivo assolutamente irrisorio.

L'analisi effettuata sullo stato delle infrastrutture esistenti, evidenzia una sostanziale convenienza nell'utilizzare alcune delle infrastrutture già disponibili e consiglia in particolare di effettuare un'azione sinergica con la società CVA in merito all'utilizzo delle condotte d'acqua come infrastruttura cavidotti per la posa di una rete in fibra ottica regionale.

La progettazione di massima eseguita ha considerato due distinte ipotesi di infrastrutturazione, con e senza l'utilizzo della rete CVA, evidenziando una differenza di circa 3.500.000,00 di euro a favore della soluzione congiunta con CVA.

Nell'ambito della progettazione si è scelto di utilizzare un'architettura più articolata ma che garantisce la realizzazione di un'infrastruttura compatibile con una rete NGN in grado di veicolare servizi ad altissima velocità presso gli edifici sfruttando apparati di tipo passivo. Tale scelta consente di ottenere maggiori garanzie sulla usabilità nel tempo dell'infrastruttura realizzata.

La progettazione ha inoltre tenuto conto di tutti quegli accorgimenti in grado di rendere l'infrastruttura facilmente utilizzabile da qualsiasi operatore evitando di frapporre vincoli tecnologici tali da aumentare gli investimenti richiesti per l'accensione della stessa.

L'analisi di redditività per la commercializzazione dei servizi ad altissima velocità ha evidenziato una generale condizione di market failure in corrispondenza delle vallate laterali mentre permane una condizione di redditività in corrispondenza della vallata centrale che dovrà pertanto essere oggetto di valutazione per quanto concerne la commercializzazione. Nel fondo valle sono stati pertanto previsti solo alcuni rilegamenti in fibra necessari per interconnettere le dorsali ai nodi TOPIX posti in corrispondenza delle Pèpinière allo scopo di rendere il più possibile neutra la rete da un punto di vista tecnico e commerciale.

L'intervento regionale proposto è in grado dunque di risolvere il problema della capacità di trasporto delle dorsali ma richiede, per poter essere pienamente compiuto, anche



Piano di sviluppo regionale di reti di nuova generazione – Progetto di Massima

di un'attenzione da parte delle amministrazioni locali nell'infrastrutturare il proprio territorio al fine di rendere disponibili nel tempo cavidotti per la posa di fibra che consentano di raggiungere direttamente gli edifici. In tal senso appare essenziale che venga riprodotta su scala comunale l'azione di posa di tubazioni nell'ambito di lavori pubblici che comportino l'esecuzione di scavi lungo le strade, analogamente a quanto proposto per le vie di comunicazione di competenza regionale. In questo contesto un'azione sinergica con il progetto del teleriscaldamento della città di Aosta potrebbe consentire di risolvere la problematica dell'ultimo miglio in fibra per circa un terzo della popolazione regionale in un contesto nel quale sono già esistenti centrali abilitate ad erogare servizi ad altissima velocità.

Lo studio realizzato ha considerato inoltre l'integrazione della rete in fibra con le dorsali wireless dei progetti RAL e VdA All BroadBand in fase di realizzazione al fine di utilizzare la rete in fibra come mezzo per potenziare la banda disponibile presso i siti/tralicci della rete wireless e di utilizzare le dorsali con tecnologia senza fili come sistema di sopravvivenza nel caso di caduta della rete in fibra.

L'iniziativa proposta può inoltre consentire anche alcuni miglioramenti della qualità dell'ambiente in quanto la disponibilità di banda a basso costo potrebbe indurre alcuni operatori a dismettere alcune portanti radio ad alta potenza utilizzate per la fonia e per il trasporto dei dati e dei relativi ripetitori passivi con indiscutibili vantaggi dal punto di vista paesaggistico e di contenimento delle emissioni di radiazioni elettromagnetiche.

Dal punto di vista economico risulta necessario un investimento, secondo le ipotesi fatte di almeno 17.600.000€ (IVA Inclusa) dei quali circa 3.900.000 di euro sono già previsti nel programma POR FESR Competitività regionale 2007–2013, ulteriori fondi possono essere reperiti su altre linee di finanziamento nazionali ed europee.

Attraverso un'attenta analisi progettuale e un presidio/supporto dei lavori stradali e/o di infrastrutturazione primaria pianificati dalle amministrazioni ed Enti Locali si possono ottenere significative riduzioni dei costi e dei disagi ai cittadini.



13. ALLEGATI

Allegato 1 – Opere stradali previste nel corso del 2008

Allegato 2 – Progettazione di massima suddivisa per vallata

Allegato 3 – Valutazione degli investimenti per vallata

Allegato 4 – Analisi del rischio dell'investimento per vallata

Piano di sviluppo regionale di reti di nuova generazione - Executive Summary

**REGIONE AUTONOMA VALLE D'AOSTA
DIPARTIMENTO INNOVAZIONE E TECNOLOGIA**

***Piano di sviluppo regionale di reti
di nuova generazione***

**ALLEGATO 1
OPERE STRADALI PROGRAMMATE NEL CORSO DEL 2008**



Giugno 2009



1. OPERE DI AMPLIAMENTO E MANUTENZIONE DELLA RETE STRADALE	3
2. OPERE DI AMPLIAMENTO E MANUTENZIONE DELLA RETI DI PUBBLICO SERVIZIO.....	3
3. LAVORI STRALI PREVISTI.....	3



1. OPERE DI AMPLIAMENTO E MANUTENZIONE DELLA RETE STRADALE

La realizzazione di una infrastruttura in fibra ottica in tutte le valli laterali della regione è una opera lunga, onerosa e di alto impatto per le opere civili legate agli scavi stradali.

La Regione Autonoma Valle d'Aosta è titolare di quasi tutta la rete stradale regionale e predispone dei piani di ampliamento e manutenzione delle strade stesse.

La posa di tubazioni predisposte per la fibra ottica può consentire, nel quadro di un intervento pluriennale, di ottimizzare i costi della realizzazione eliminando il costo dello scavo, componente predominante nella realizzazione di infrastrutture di questo tipo.

2. OPERE DI AMPLIAMENTO E MANUTENZIONE DELLA RETE DI PUBBLICO SERVIZIO

L'obiettivo di rendere possibile la disponibilità di banda ad elevatissima velocità presso il maggior numero di edifici comporta di dover avere disponibilità di fibra presso punti posizionati il più vicino possibile alle utenze.

Risulta, dunque, opportuno avviare a lato del progetto descritto nel presente documento una serie di azioni volte a risolvere la problematica dell'ultimo miglio.

In tal senso appare opportuno posare tubazioni predisposte per la tesatura di fibra ottica anche in ambito urbano nell'ambito dei lavori stradali o di infrastrutturazione primaria pianificati dalle amministrazioni locali.

Alla luce delle opere eseguite recentemente è ragionevole prevedere che in pochi anni si possa giungere al cablaggio di una parte dei nuclei abitati senza dover realizzare massicce opere di scavo per la posa di fibre ottiche.

Ovviamente sarà necessario eseguire iniziative di raccordo tra le diverse opere realizzate al fine di rendere pienamente operativa la rete utilizzando, ad esempio, la tecnica della minitrinca che presenta il vantaggio di richiedere tempi e costi contenuti.

Per poter cogliere efficacemente queste sinergie è necessario predisporre una regia che si occupi di censire, monitorare e raccordare le varie iniziative presenti sul territorio.

Sarà inoltre necessario sensibilizzare gli amministratori locali sull'importanza di poter disporre sul proprio comune di infrastrutture in grado di ospitare cavi in fibra fornendo nel contempo le necessarie informazioni tecniche per la realizzazione di tali infrastrutture.

La supervisione potrà interessare infrastrutture quali, ad esempio, reti fognarie, acquedotti, illuminazione pubblica, gas, opere stradali.

Il progetto del teleriscaldamento per la città di Aosta può rappresentare un importante esempio in cui la sinergia ed il coordinamento degli interventi tra settori diversi della pubblica amministrazione agevolano e ottimizzano, a costi marginali, la posa di reti di telecomunicazione in fibra ottica capillarmente presso l'utenza abilitandola ai servizi a larghissima banda.

Un'ulteriore opportunità è rappresentata dalla possibilità di perfezionare accordi con gli operatori presenti sul territorio tali da razionalizzare gli impianti esistenti mediante l'utilizzo della rete in fibra in sostituzione a ponti radio e ripetitori passivi esistenti con conseguente riduzione dell'impatto ambientale.

3. LAVORI STRADALI PROGRAMMATI NEL 2008

Sono di seguito riportati i lavori stradali programmati nel 2008, con una suddivisione per comune, strada regionale e relativa estensione chilometrica dei lavori previsti. L'estensione lineare dei lavori programmati risulta di circa 50 Km.



Vista la quantità di opere stradali prevista che, ragionevolmente, si ripeterà negli anni successivi, è fondamentale che, in concomitanza dei lavori, vengano posate le infrastrutture di telecomunicazioni per limitare i costi e i disagi ai cittadini.

TITOLO INTERVENTO	COMUNE	Strada Regionale	LUNGHEZZA TRATTO O KILOMETRICA	Estensione intervento [Km]	STATO DEL PROGETTO
Allargamento, sistemazione ed ammodernamento della strada regionale n°31 di Allein (2 lotto)	Allein	31	km 1+635 e km 2+680	1,045	elaborazione definitivo
Lavori di sistemazione e messa in sicurezza del muro di monte della strada regionale n. 46 della Valtournenche al km. 6+700 nel Comune di Antey-Saint-André.	Antey-Saint-André	46	al km 6+700 per un tratto di circa 200 m	0,2	preliminare acquisito
Realizzazione di una rotonda in corrispondenza dell'intersezione tra la S.R. n. 46 e la S.R. n. 9 in comune di Antey-Saint-André	Antey-Saint-André	46 e 9	Intervento puntuale	0,1	redazione studio fattibilità
Variante alla Strada Regionale n. 41 dei Salassi in corrispondenza dell'abitato di Arpilles	Aosta	41	km 4+222 e km 4+705	0,48	preliminare acquisito
Ammodernamento ed allargamento della strada regionale n. 25 di Valgrisenche tra l'abitato di Rochefort e La Revoire	Arvier	25	km 1+945 e km 3+330	1,38	definitivo acquisito
Recupero funzionale a spazi di sosta del reliquato stradale in corrispondenza del nuovo ponte sulla S.R. n. 5 di Antagnod	Ayas	5	Lavoro puntuale	0	Lavori in esecuzione
Riqualificazione della Strada Regionale n. 45 della Valle d'Ayas all'interno dell'abitato di Champoluc	Ayas	45	lunghezza tratto 380 m	0,38	Lavori in esecuzione
Inserimento di una rotonda giratoira sulla intersezione delle strade regionali n 20 di Gressan-Aymavilles e la n.	Aymavilles	20-47	lunghezza tratto 300 m	0,3	Procedura di appalto dei lavori in corso



Piano di sviluppo regionale di reti di nuova generazione – Allegato 1

TITOLO INTERVENTO	COMUNE	Strada Regionale	LUNGHEZZA TRATTO O KILOMETRICA	Estensione intervento [Km]	STATO DEL PROGETTO
47 di Cogne in corrispondenza del municipio di Aymaville					
Realizzazione di una nuova strada alternativa al tracciato dell'antica strada romana in comune di Bard	Bard	Comunale	Lunghezza tratto 400 m	0,4	redazione studio fattibilità
Lavori di adeguamento e realizzazione dei marciapiedi tra il Km. 18+200 e il Km. 18+550 della S.R. n. 28 di Bionaz in comune di Bionaz.	Bionaz	28	km 18+200 a km 18+550	0,35	approvato progetto preliminare
Allargamento e realizzazione dei marciapiedi sulla strada regionale n. 28 in località Dzovennoz di Bionaz	Bionaz	28	km 17+440 e km 18+075	0,635	definitivo acquisito
Ammodernamento e allargamento della S.R. n. 15 di Brissogne tra la Frazione Neyran e la Frazione Grand Brissogne 2 (Lotto)	Brissogne	15	km 0+390 a km 3+360	2,97	Lavori in esecuzione
Collegamento delle aree sportive e ricreative di Quart e Brissogne	Brissogne		km 0+5 e km 0+355	0,15	documento preliminare
Realizzazione dei lavori di costruzione dei marciapiedi e rifacimento della pubblica illuminazione in località Arcesaz	Brusson		Lunghezza tratto 800 m	0,8	definitivo acquisito
Ricostruzione di un muro pericolante sulla strada regionale n. 6 di Champdepraz	Champdepraz	6	km 2+000 a km 2+550	0,55	definitivo concluso
Ammodernamento della strada regionale n. 6 di Champdepraz km 1+800 al km 2+660	Champdepraz	6	km 1+800 e km 2+660	0,86	preliminare acquisito
Lavori di sistemazione strada comunale Mont Avic	Champdepraz	Comunale	Dal bivio di Jettaz per 800 m circa	0,8	approvato progetto esecutivo
Ammodernamento S. R. N. 29 di Doues dal Km.2+800 al Km. 4+400	Doues	29	Km.2+800 al Km. 4+400	1,6	Lavori in esecuzione
Ammodernamento S. R. N. 29 di	Doues	29	km 2+800 e km 4+400		elaborazione definitivo



Piano di sviluppo regionale di reti di nuova generazione – Allegato 1

TITOLO INTERVENTO	COMUNE	Strada Regionale	LUNGHEZZA TRATTO O KILOMETRICA	Estensione intervento [Km]	STATO DEL PROGETTO
Doues dal Km.2+800 al Km. 4+400 (2°lotto)					
Variante alla SR 13 di Fenis in località chez Sapin	Fenis	13	Centro abitato 300 m	0,3	approvato progetto definitivo
Completamento della strada di Clavalité dalla località Lovignana alla località Croix de Saint-Barthelemy	Fénis	Comunale	strada poderale	0	Lavori in esecuzione
Lavori di consolidamento, allargamento e sistemazione del ponte sul torrente lys alla progressiva 16+900 della s.r. n° 44 della valle del lys nel comune di Gaby	Gaby	44	Km 16+900 (lunghezza int 230 m)	0,23	Procedura di appalto dei lavori in corso
Opere di sistemazione ed ammodernamento della s.r. n. 44 della valle del lys tra le località capoluogo e Gattinery in comune di Gaby.	Gaby	44	km 19+832 (fraz. Gattinery) e km 19+578 (abitato di Boury).	0,25	Procedura di appalto dei lavori in corso
Lavori di allargamento e rettifica SR 28 di Bionaz nel tratto tra il bivio di Roven e il ponte sul torrente Artanavaz	Gignod	28	km 2+525 e km 3+000	0,47	consegnato progetto definitivo
Lavori di allargamento Sr 38 tra Arpouilles e Gignod	Gignod-Aosta	38	km 4+065 e km 8+910	4,85	Lavori in esecuzione
Lavori di adeguamento ed allargamento della s.r. n. 40 di les fleurs in comune di gressan (tratto les Côtes – Champlan Dessous)	Gressan	40	km 4+600 - km 6+700	2,1	Lavori in esecuzione
Realizzazione dei marciapiedi sulla Strada Regionale n. 20 di Gressan tra le progressive Km 0+620 e il Km 1+210	Gressan	20	km 0+620 e km 1+210	0,6	preliminare acquisito
Lavori di ammodernamento della strada regionale n. 20 tra i comuni di Aymavilles e Gressan	Gressan Jovenca	20	km 2+660 e km 5+460	2,8	preliminare acquisito



Piano di sviluppo regionale di reti di nuova generazione – Allegato 1

TITOLO INTERVENTO	COMUNE	Strada Regionale	LUNGHEZZA TRATTO O KILOMETRICA	Estensione intervento [Km]	STATO DEL PROGETTO
Lavori di realizzazione di marciapiedi, allargamento e variante su viadotto sulla s.r. n. 44 della valle del Lys fra le località Bosmatto e Steina in comune di Gressoney-Saint-Jean	Gressoney-Saint- Jean	44	Lunghezza tratto 850,00 m+1380 m	2,23	approvato progetto preliminare
Lavori di realizzazione delle opere di protezione della S.R. n. 44 della Valle del Lys nel tratto interessante il fenomeno franoso del Tiazhore nei comuni di Gressoney-Saint-Jean e Gressoney-La-Trinité.	Gressoney Saint- Jean Gressoney-La-Trinité	44	Lunghezza tratto 680,00 m	0,68	approvato progetto definitivo
Ammodernamento e sistemazione della Strada Regionale n.44 della Valle del Lys tra le progr. km 31+150 e km. 31+300 in località Noversch	Gressoney-Saint-Jean	44	km 31+150 e km 31+300	0,15	preliminare acquisito
Realizzazione di marciapiedi e messa in sicurezza dei percorsi pedonali esistenti tra gli abitati di Junod e Plan d'Introd, lungo la S.R. n. 23 in comune di Introd.	Introd	23	Lunghezza tratto 460 m	0,46	prefattibilità acquisita
Realizzazione rotonda provvisoria e manutenzione straordinaria del sovrappasso della ferrovia in corrispondenza dell'incrocio con la Strada Regionale n. 27 di La Salle con la S.S. n. 26	La Salle	27	lunghezza tratto 100 m	0,1	esecutivo acquisito
Riqualificazione della regionale n°27 e della viabilità limitrofa tra la strada statale e il km 0+630	La Salle	27	lunghezza tratto 630 m	0,63	preliminare acquisito



Piano di sviluppo regionale di reti di nuova generazione – Allegato 1

TITOLO INTERVENTO	COMUNE	Strada Regionale	LUNGHEZZA TRATTO O KILOMETRICA	Estensione intervento [Km]	STATO DEL PROGETTO
Lavori di costruzione di un marciapiede lungo la strada regionale n. 44 con rettifica ed allargamento della sede stradale a valle del capoluogo	Lillianes	44	Lunghezza tratto 285,00 m	0,285	Procedura di appalto dei lavori in corso
Allargamento della strada dell'Envers nel tratto tra Montjovet e Champdepraz	Montjovet e Champdepraz		lunghezza tratto 1480 m	1,48	Lavori in esecuzione
Costruzione di una rotonda "alla francese" in corrispondenza dell'incrocio con lo svincolo autostradale e la Strada Regionale n. 15 di Fénis in comune di Nus.	Nus	15	Intervento puntuale	0	elaborazione definitivo
Lavori di sistemazione delle due curve in successione alla progressiva km 16+00 in località Chez-Les-Bredy sulla S.R. n. 28 di Bionaz in comune di Oyace	Oyace	28	Lunghezza tratto 220 m	0,2	approvato progetto definitivo
Sistemazione e ammodernamento, anche mediante l'introduzione di zone di sosta, di alcuni tratti della S.R. n. 1 di Perloz tra il Km 4+400 e il Km 4+500 e tra il Km 4+800 e il Km 5+550 nelle frazioni di Barmet e Remondin in comune di Perloz	Perloz	1	km 4+400 a km 4+500; km 4+800 a km 5+550	0,85	
Allargamento, sistemazione ed ammodernamento del Bivio di Chamieux in corrispondenza del km 4+800 della strada regionale n. 1 di Perloz	Perloz	1	km 3+710 e km 4+800	1,1	documento preliminare
Realizzazione di una rotonda alla francese sulla S.R. n. 19 di Pollein alla progressiva km 3+400 in comune di Pollein	Pollein	19	km 3+400	0	approvato progetto preliminare
Lavori di costruzione di una galleria paramassi a protezione della	Pontboset	2	km 7+800 a km 8+000	0,2	Procedura di appalto dei lavori in corso



Piano di sviluppo regionale di reti di nuova generazione – Allegato 1

TITOLO INTERVENTO	COMUNE	Strada Regionale	LUNGHEZZA TRATTO O KILOMETRICA	Estensione intervento [Km]	STATO DEL PROGETTO
S.R. n. 2 di Champorcher, in comune di Pontboset.					
Rettifica della strada regionale n. 2, messa in sicurezza dell'accesso al centro abitato di Pont Bozet	Pontboset	2 Comunale	Intervento puntuale		elaborazione definitivo
Ammodernamento del tratto iniziale della strada regionale n. 1 di Perloz	Pont-Saint-Martin	1	km 0+000 a km 0+360	0,36	Lavori in esecuzione
Eliminazione della strettoia al Km. 0+450 della S.R. n. 44 della Valle del Lys.	Pont-Saint-Martin	44	km 0+450	0,45	preliminare acquisito
Riorganizzazione della viabilità in corrispondenza dello svincolo autostradale e della viabilità della zona commerciale Amérique in comune di Quart.	Quart		Lunghezza tratto 300 m	0,3	preliminare in revisione
Costruzione dei marciapiedi lungo la Strada Regionale n. 17 di Roisan in località Closellinaz stralcio tra il km 3+555 e il km 3+690	Roisan	17	km 3+555 e km 3+690	0,14	definitivo acquisito
Riorganizzazione del raccordo tra la s.s. n. 26 e la s.r. n. 34 in regione Sogno con riqualificazione delle aree limitrofe in comune di Saint-Christophe.	Saint-Christophe	34	Lunghezza tratto 250 m	0,25	preliminare in revisione
Riordino della viabilità connessa all'allungamento della pista aeroportuale in corrispondenza della testata ovest	Saint-Christophe		lunghezza tratto 430 m	0,43	Procedura di appalto dei lavori in corso
Lavori di riqualificazione dei poli principali delle aree pedonali del capoluogo	Saint-Nicolas	Comunale	piazzale incrocio per la chiesa		Lavori in esecuzione
Lavori di allargamento e ammodernamento della strada Petit Sarrion Vetan nei comuni di Saint Nicolas e Saint Pierre (stralcio ultimo lotto)	Saint-Pierre	Comunale	lunghezza tratto 5000 m	5	Lavori in esecuzione



Piano di sviluppo regionale di reti di nuova generazione – Allegato 1

TITOLO INTERVENTO	COMUNE	Strada Regionale	LUNGHEZZA TRATTO O KILOMETRICA	Estensione intervento [Km]	STATO DEL PROGETTO
Ammodernamento ed allargamento della S.R. n. 25 dal Capoluogo alla fraz. Bonne (3 lotto).	Valgrisenche	25	km 15+285 e km 17+050	1,865	definitivo acquisito
Lavori di allargamento, sistemazione ed ammodernamento della Strada Regionale n. 28 in località Fabrique in corrispondenza del km 7+00 in Comune di Valpelline.	Valpelline	28	Lunghezza tratto 210 m	0,21	preliminare acquisito
Lavori di riqualificazione della viabilità interna al centro abitato del comune di Valpelline.	Valpelline	28	km 7+865 a km 8+315	0,45	definitivo acquisito
Opere di riqualificazione della viabilità interna nel centro abitato di Valpelline lungo la strada regionale n. 28 di Bionaz	Valpelline	28	km 7+770 e km 8+605	0,835	definitivo acquisito
Realizzazione galleria paramassi a protezione della SR 28 di Bionaz tra le loc, Thoules Prelé	Valpelline	28	km 11+080 e km 11+960	0,88	in approvazione il preliminare
Realizzazione di una variante alla S.R. n. 23 di Valsavarenche in corrispondenza dell'abitato di Pont al Km. 26+000 e sistemazione della viabilità esistente del villaggio	Valsavarenche	23	km 26+000 e km 26+405	0,405	preliminare acquisito
Ammodernamento della strada regionale n. 42 del col Saint-Panthaléon dal km 0+000 e il km 1+050	Verrayes	42	km 0+000 e km 1+050	1,05	definitivo acquisito
Lavori costruzione di una rotonda alla francese per il nuovo imbocco della S.R. n. 45 della Valle d'Ayas e la sistemazione della viabilità in località Chopine in comune di Verrès.	Verres	45	Lunghezza tratto 600 m	0,6	Lavori in esecuzione
Le opere di allargamento, sistemazione ed ammodernamento	Verres e Challand Saint Victor	45	Lunghezza tratto 3950 m	3,95	approvato progetto preliminare



Piano di sviluppo regionale di reti di nuova generazione – Allegato 1

TITOLO INTERVENTO	COMUNE	Strada Regionale	LUNGHEZZA TRATTO O KILOMETRICA	Estensione intervento [Km]	STATO DEL PROGETTO
della s.r. n. 45 della valle d'Ayas tra i comuni di Verres e Challand-Saint-Victor					
Lavori di sistemazione di tratti di strada in località Champagne in comune di Villeneuve	Villeneuve	Comunale	Lunghezza tratto 330 m	0,33	esecutivo acquisito

50,47

**REGIONE AUTONOMA VALLE D'AOSTA
DIPARTIMENTO INNOVAZIONE E TECNOLOGIA**

***Piano di sviluppo regionale di reti
di nuova generazione***

**ALLEGATO 2
PROGETTAZIONE DI MASSIMA SUDDIVISA PER VALLATA**



Luglio 2009



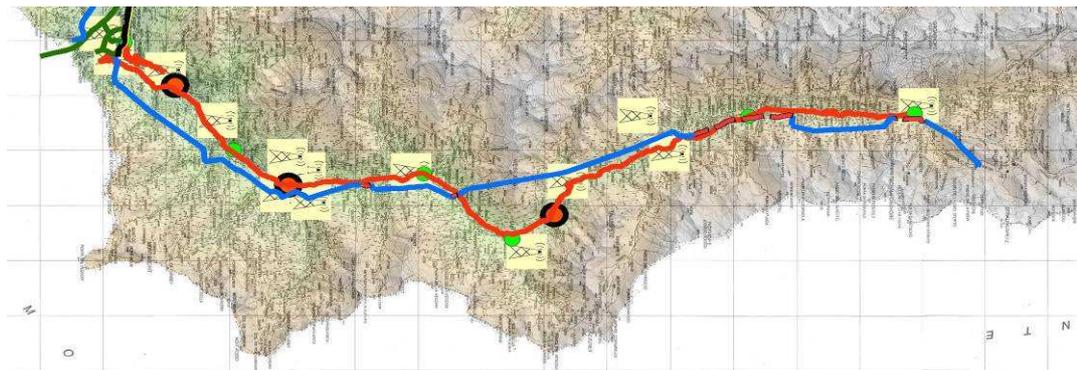
INDICE

1. PROGETTAZIONE DI MASSIMA SUDDIVISA PER VALLATA.....	4
1.1 Valle di Gressoney.....	4
1.1.1 Accordo RAVDA-Telecom Italia.....	6
1.1.2 Rete Wireless.....	7
1.1.3 Progetto Fibra Ottica rete stradale.....	8
1.1.4 Progetto Fibra Ottica rete CVA più raccordo stradale.....	10
1.2 Valle d'Ayas.....	13
1.2.1 Accordo RAVDA – TELECOM Italia.....	14
1.2.2 Rete Wireless.....	15
1.2.3 Progetto Fibra Ottica su rete stradale.....	15
1.2.4 Progetto Fibra Ottica rete CVA più raccordo stradale.....	17
1.3 Valtournenche.....	20
1.3.1 Accordo RAVDA – TELECOM Italia.....	21
1.3.2 Rete Wireless.....	22
1.3.3 Progetto Fibra Ottica Rete Stradale.....	22
1.3.4 Progetto Fibra Ottica rete CVA più raccordo stradale.....	24
1.4 Valle di Champorcher.....	27
1.4.1 Accordo RAVDA – Telecom Italia.....	28
1.4.2 Rete Wireless.....	29
1.4.3 Progetto Fibra Ottica Rete Stradale.....	29
1.4.4 Progetto Fibra Ottica rete CVA più raccordo stradale.....	31
1.5 Valle di Cogne.....	34
1.5.1 Accordo RAVDA – Telecom Italia.....	35
1.5.2 Rete Wireless.....	36
1.5.3 Progetto Fibra Ottica rete stradale.....	36
1.5.4 Progetto Fibra Ottica rete CVA più raccordo stradale.....	38
1.6 Valli del Gran Paradiso.....	41
1.6.1 Accordo RAVDA Telecom Italia.....	44
1.6.2 Rete Wireless.....	45
1.6.3 Progetto Fibra Ottica rete stradale.....	46
1.6.4 Progetto Fibra Ottica rete CVA più raccordo stradale.....	48
1.6.5 Progetto Fibra Ottica Fratelli RONC.....	51
1.7 Valgrisenche.....	53
1.7.1 Accordo RAVDA Telecom Italia.....	54
1.7.2 Rete Wireless.....	55
1.7.3 Progetto Fibra Ottica rete stradale.....	55
1.7.4 Progetto Fibra Ottica rete CVA più raccordo stradale.....	57
1.8 Valle di La Thuile.....	60
1.8.1 Accordo RAVDA Telecom Italia.....	61
1.8.2 Rete Wireless.....	62
1.8.3 Progetto Fibra Ottica rete stradale.....	63
1.8.4 Progetto Fibra Ottica rete CVA più raccordo stradale.....	64
1.9 Valli della CM Grand Combin.....	67
1.9.1 Accordo RAVDA Telecom Italia.....	69



1.9.2	Rete Wireless.....	70
1.9.3	Progetto Fibra Ottica rete stradale.....	71
1.9.4	Progetto Fibra Ottica rete CVA più raccordo stradale.....	74
1.10	Fondo valle Pont Saint Martin-Verrès.....	78
1.10.1	Accordo RAVDA Telecom Italia.....	80
1.10.2	Rete Wireless.....	81
1.10.3	Progetto Fibra Ottica rete stradale.....	82
1.10.4	Progetto Fibra Ottica rete CVA più raccordo stradale.....	84
1.11	Fondo valle Verrès-Chatillon.....	87
1.11.1	Accordo RAVDA Telecom Italia.....	89
1.11.2	Rete Wireless.....	90
1.11.3	Progetto Fibra Ottica rete stradale.....	91
1.11.4	Progetto Fibra Ottica rete CVA più raccordo stradale.....	93
1.12	Fondo valle Chatillon-Aosta.....	96
1.12.1	Accordo RAVDA Telecom Italia.....	98
1.12.2	Rete Wireless.....	100
1.12.3	Progetto Fibra Ottica rete stradale.....	101
1.12.4	Progetto Fibra Ottica rete CVA più raccordo stradale.....	103
1.13	Fondo valle Aosta-Courmayeur.....	107
1.13.1	Accordo RAVDA Telecom Italia.....	108
1.13.2	Rete Wireless.....	110
1.13.3	Progetto Fibra Ottica rete stradale.....	111
1.13.4	Progetto Fibra Ottica rete CVA più raccordo stradale.....	113

Nella figura seguente è rappresentato il percorso stradale (rosso) e il tracciato CVA (azzurro). I rettangoli gialli con la figura del traliccio rappresentano la posizione geografica dei siti traliccio. I punti verdi rappresentano le centrali TLC e i cerchi rossi la presenza di apparati stradali.



1.1.1 Accordo RAVDA-Telecom Italia

Accordo RAVDA-Telecomitalia: situazione a fine 2008

Comune	Popolazione residente (12/05)	N° abitazioni (12/01)	N° attività produttive	Area di centrale T.I.	Comune con C.le e FO	Tipologia Impianto/Apparato stradale	Tipologia prevalente servizio ADSL	Linee pots+isdn attive	Linee attive con apparati (area rossa)	Linee attive stimate > 3500 (aree gialle)	Stima clienti telefonici non coperti da adsl
Perloz	467	428	35	Pont St.Martin UT	NO C.le NO FO	MA30 Tour d'Hereraz	FULL-Parziale	125	34	0	34
Lillianes	492	510	31	Lillianes 2 UT	NO C.le NO FO		LIGHT	133	0	0	0
Fontainemore	433	660	41	Fontainemore UCR app.str.	NO C.le NO FO	UCR-MA60	LIGHT-Minima	126	51	18	69
Issime	405	425	36	Issime UCR	SI C.le NO-FO	UCR	LIGHT	134	0	0	0
Gaby	491	669	44	Gaby UT	SI C.le NO-FO	MA30	LIGHT	174	9	0	9
Gressoney St.Jean	801	2314	175	Gressoney St. Jean UT	SI C.le NO-FO		FULL	628	0	85	85
Gressoney La Trinité	308	782	95	Gressoney La Trinité UT	SI C.le NO-FO		LIGHT	260	0	47	47
Totale	3397	5788	457					1580	94	150	244

L'accordo RAVDA-Telecomitalia prevede che il servizio ADSL raggiungerà circa l'85% della popolazione con collegamento telefonico attivo. Di questi circa il 50% disporrà del servizio pieno, mentre l'altro 50% avrà a disposizione un collegamento ADSL Light (banda in downstream fino a 640 Kbit/s).

Circa 250 clienti telefonici non saranno raggiunti dalla larga banda o perché collegati ad apparati stradali o perché distanti più di 3,5 Km dalla centrale telefonica.

1.1.2 Rete Wireless

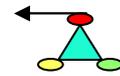
Nella figura seguente è rappresentato lo schema del ramo di rete dei collegamenti wireless di backhaul e accesso che a partire dalla Pepiniere di Pont St. Martin si estendono lungo la valle di Gressoney.

Di seguito si riporta la legenda per gli schemi della figura:

Legenda:

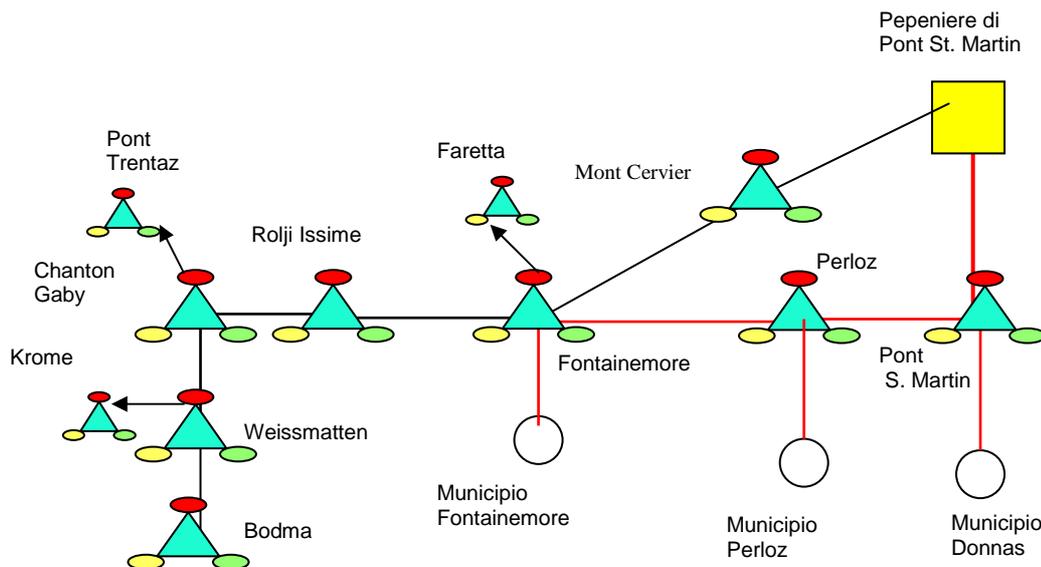
Sito traliccio di transito e sito base station 

Terminazione sul municipio 

Sito di rilancio con CPE + BS 

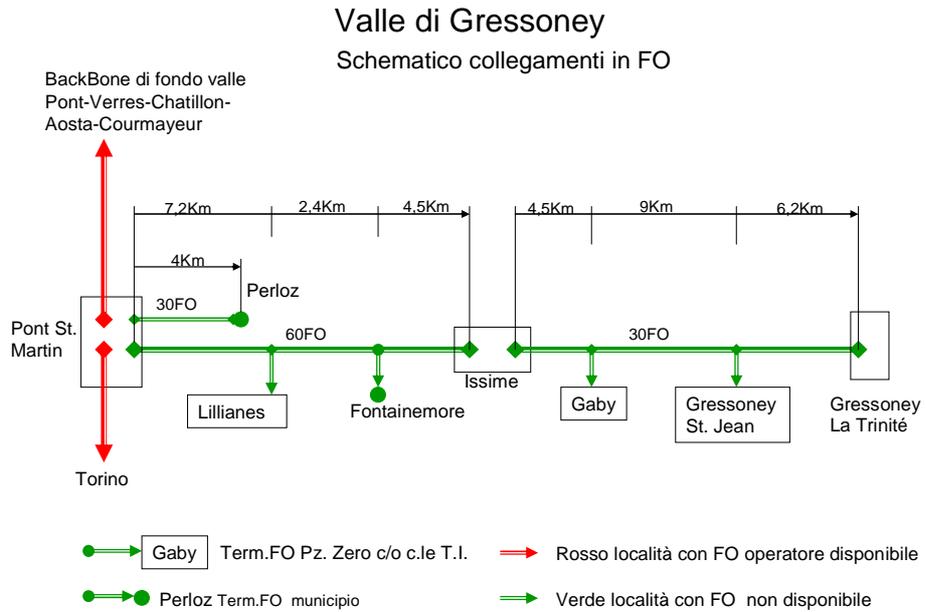
Linee rosse: tratte di backhaul progetto RAL

Linee nere: tratte di backhaul progetto VDA ALL BROADBAND



1.1.3 Progetto Fibra Ottica rete stradale

Nello schematico e nella tabella di seguito si sintetizzano le dorsali, le tratte e l'estensione lineare dei possibili tracciati previsti dalla progettazione di massima.



Dorsali in Fibra Ottica Tabella valle di Gressoney

Vallata	Comune	Tratte FO	Infrastrutture disponibili [Km]	Estensione urbana [Km]	Estensione extraurbana [Km]	Totale estensione tratta [Km]
Gressoney	Perloz	Pont St. Martin-Perloz	0	1	3	4
Gressoney	Lillianes	Pont St. Martin-Lillianes	0,3	2,7	4,2	7,2
Gressoney	Pont S. M.	Deriv. Ex PT CVA traliccio		0,1	0	0,1
Gressoney	Fontainemore	Lillianes-Fontainemore	0	1,5	0,9	2,4
Gressoney	Issime	Fontainemore-Issime	0	2	2,5	4,5
Gressoney	Gaby	Issime-Gaby	0	2	2,5	4,5
Gressoney	Gressoney St. Jean	Gaby-Gressoney St. Jean	0	3,5	6,5	10
Gressoney	Gressoney La Trinitè	Gressoney St. Jean-Gressoney La Trinitè	0	2	4,2	6,2
Totali			0,3	14,8	23,8	38,9

Il progetto con percorso stradale prevede due dorsali di backbone:

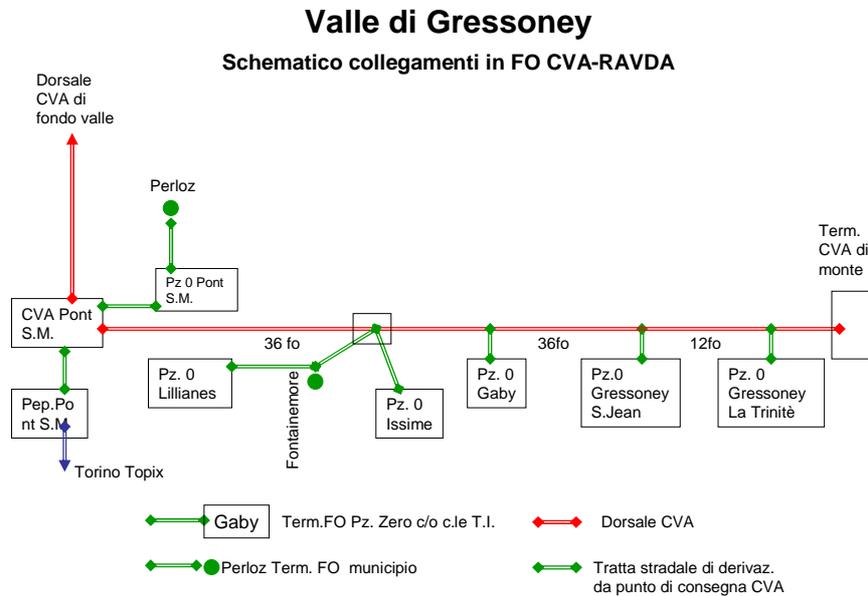
- Una dorsale che collega il comune di Perloz con una infrastruttura da realizzare lungo la strada regionale 1 per una estensione di 4 chilometri. Tale infrastruttura partirà dal pozzetto zero presso la centrale Telecom di Pont St. Martin e terminerà in un pozzetto presso il municipio di Perloz.
- Una seconda dorsale che si sviluppa lungo la strada regionale 44 che prevede la realizzazione di una infrastruttura che si articola in 6 tratte necessarie per collegare tutti comuni della valle.

I tracciati sono stati individuati anche con un'attenzione mirata al superamento degli apparati stradali che impediscono la fornitura del servizio a larga banda.

In fase di progettazione di massima è stata considerata la possibilità di collegare in fibra ottica i siti utilizzati per il backhaul del progetto RAL e VDA ALL BROADBAND. Per la Valle di Gressoney i siti che risultano essere nelle immediate vicinanze del tracciato ipotizzato risultano essere i seguenti:

- Pepiniere di Pont St. Martin
- Pont St. Martin via per Gressoney CVA-ENEL(Ex PT PSM)
- Perloz
- Issime Rolji

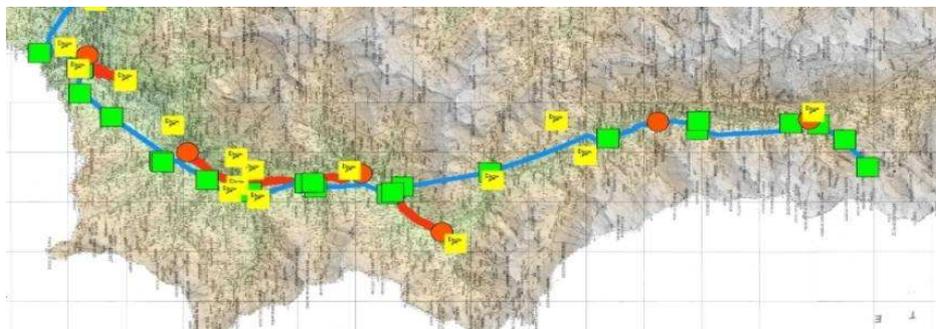
1.1.4 Progetto Fibra Ottica rete CVA più raccordo stradale



Nella figura di seguito sono riportate le infrastrutture CVA e i raccordi stradali individuati per collegare i pozzetti zero o i municipi nei comuni della regione.

- Le linee in colore azzurro rappresentano i percorsi delle tubazioni CVA. Le linee di colore rosso rappresentano i raccordi tra i punti di interconnessione CVA e il pozzetto “zero” (interconnessione con la rete di distribuzione telefonica). I punti rossi rappresentano le centrali dell’operatore TLC e quindi i punti di interconnessione (Pz. Zero adiacente c.le T.I)

I quadratini gialli rappresentano i siti traliccio utilizzati per il progetto RAL e VDA ALL BROADBAND. I quadratini verdi presenti sul tracciato CVA rappresentano le infrastrutture (le centrali, i bacini idrici, i punti operativi ecc.) da cui è possibile prevedere le derivazioni ottiche per RAVDA.



Il progetto con percorso CVA più raccordo stradale prevede due dorsali di backbone:

- Una dorsale che collega il comune di Perloz con una infrastruttura da realizzare lungo la strada regionale 1 per una estensione di 4 chilometri. Tale infrastruttura partirà dal pozzetto zero presso la centrale Telecom di Pont St. Martin e terminerà in un pozzetto presso il municipio di Perloz.
- Una seconda dorsale che si sviluppa a partire dalle centrale CVA di Pont St. Martin lungo l'infrastruttura di CVA lungo tutta la Vallata. Per poter collegare i pozzetti zero è necessario realizzare a Pont St. Martin un raccordo tra la centrale CVA e il pozzetto zero presso la centrale TLC e servirà sia per i collegamenti verso la valle di Gressoney sia i collegamenti di fondo valle verso Verrès. Sull'infrastruttura CVA che sale nella valle di Gressoney sono previsti 4 punti di derivazione per collegare i pozzetti zero dei 6 comuni della valle.

In fase di progettazione di massima è stata considerata la possibilità di collegare in fibra ottica i siti utilizzati per il backhaul del progetto RAL e VDA ALL BROADBAND. Per la Valle di Gressoney i siti che risultano essere nelle immediate vicinanze del tracciato ipotizzato risultano essere i seguenti:

- Pont St. Martin via per Gressoney CVA-ENEL
- Perloz
- Issime Rolji
- Fontainemore

Nella tabella che segue sono riportate le estensioni dei raccordi stradali tra i punti di derivazione CVA e i pozzetti zero, previsti per la realizzazione delle varie tratte da realizzare.

**REGIONE AUTONOMA VALLE D'AOSTA
DIPARTIMENTO INNOVAZIONE E TECNOLOGIA**

Piano di sviluppo regionale di reti di nuova generazione – Allegato 2

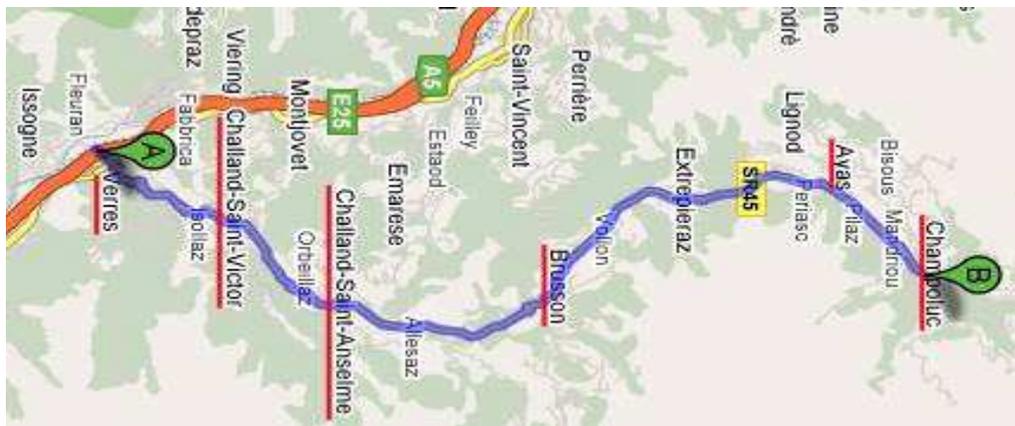
Comune	Tratte FO	Percorso stradale				Percorso CVA + raccordo Pz.zero			
		Infrastrutture disponibili [Km]	Estensione urbana [Km]	Estensione extraurbana [Km]	Totale estensione tratta [Km]	Infrastrutture CVA [Km]	Raccordo tratta urbana [Km]	Raccordo tratta extraurbano [Km]	Totale estensione tratta [Km]
Perloz	Pont St. Martin-Perloz	0	1	3	4	0	1	3	4,0
Lillianes	Pont St. Martin-Lillianes	0,3	2,7	4,2	7,2	0	0,5	2	2,5
Pont S. M.	Deriv. Ex PT CVA traliccio		0,1	0	0,1	0,6	0	0	0,6
Fontainemore	Lillianes-Fontainemore	0	1,5	0,9	2,4	11,8	1,3	2,5	15,6
Issime	Fontainemore-Issime	0	2	2,5	4,5	0,0	0,8	1	1,8
Gaby	Issime-Gaby	0	2	2,5	4,5	3,3	1	1,5	5,8
Gressoney St. Jean	Gaby-Gressoney St. Jean	0	3,5	6,5	10	17,8	0,1	0	17,9
Gressoney La Trinitè	Gressoney St. Jean-Gressoney La Trinitè	0	2	4,2	6,2	5,0	0	0	5,0
Totali		0,3	14,8	23,8	38,9	38,5	4,7	10	53,2

1.2 Valle d'Ayas

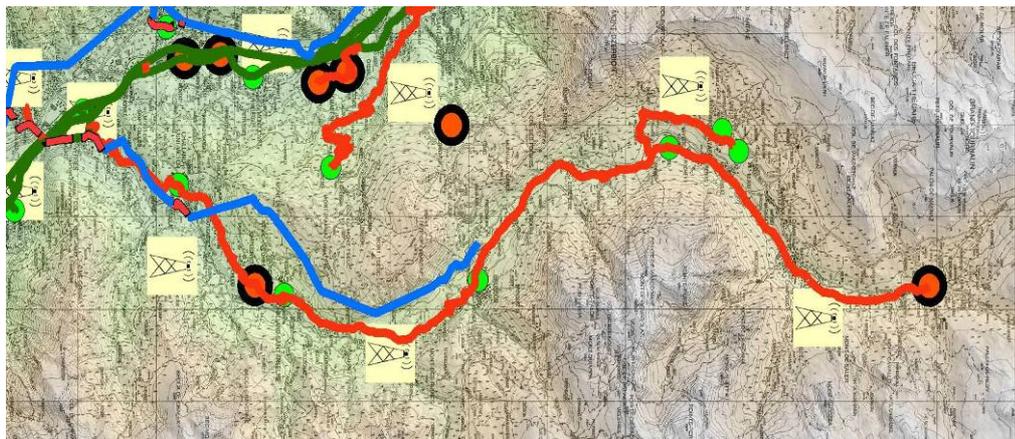
La valle d'Ayas si diparte dal fondovalle all'altezza del comune di Verrès ed è composta da quattro comuni: Challand St. Victor, Challand St. Anselme, Brusson e Ayas-Antagnod nel cui territorio sono presenti due centrali con due reti di accesso.

La popolazione complessiva è di circa 3450 abitanti con circa 540 attività produttive. I clienti dotati di una linea telefonica fissa sono circa 2000.

Tracciato stradale della valle d'Ayas



Nella figura seguente è rappresentato il percorso stradale (rosso) e il tracciato CVA (azzurro). I rettangoli gialli con la figura del traliccio rappresentano la posizione geografica dei siti traliccio. I punti verdi rappresentano le centrali TLC e i cerchi rossi la presenza di apparati stradali.



1.2.1 Accordo RAVDA – TELECOM Italia

Accordo RAVDA Telecomitalia: situazione a fine 2008

Comune	Popolazione residente(12/05)	N° abitazioni (12/01)	N° attività produttive	Area di centrale T.I.	Comune con C.le e FO	Tipologia Impianto/Apparato stradale	Tipologia prevalente servizio ADSL	Linee pots+isdn attive	Linee attive con apparati (area rossa)	Linee attive stimate > 3500 (aree gialle)	Stima clienti telef.non cop. da adsl
Challand St. Victor	591	655	45	Challand St. Victor	NO-FO		LIGHT	191	0	0	0
Challand St. Anselme	710	1211	71	Challand St. Anselme	NO-FO	MA60	LIGHT	287	47	0	47
Brusson	845	1944	129	Brusson UT	NO-FO		FULL	444	0	68	68
Ayas-Antagnod	499	1620	112	Antagnod UT	NO-FO	UT-MA60	FULL/LIGHT	307	0	56	56
Ayas-Antagnod	794	2577	180	Champoluc UT	NO-FO	UCR Periasc	FULL	795	18	0	18
TOTALE	3439	8007	537					2024	65	124	189

L'accordo RAVDA-Telecom Italia prevede che il servizio ADSL raggiungerà circa il 91% della popolazione con collegamento telefonico attivo. Di questi circa il 75% disporrà del servizio pieno, mentre l'altro 25% avrà a disposizione un collegamento ADSL Light (banda in downstream fino a 640 Kbit/s).

Circa 190 clienti telefonici non saranno raggiunti dalla larga banda o perché collegati ad apparati stradali o perché distanti più di 3,5 Km dalla centrale telefonica.

1.2.2 Rete Wireless

Nella figura seguente è rappresentato lo schema del ramo di rete dei collegamenti wireless di backhaul e accesso che a partire da Verrès si estendono lungo la valle d'Ayas.

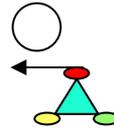
Di seguito si riporta la legenda per gli schemi della figura:

Legenda:

Sito traliccio di transito e sito base station



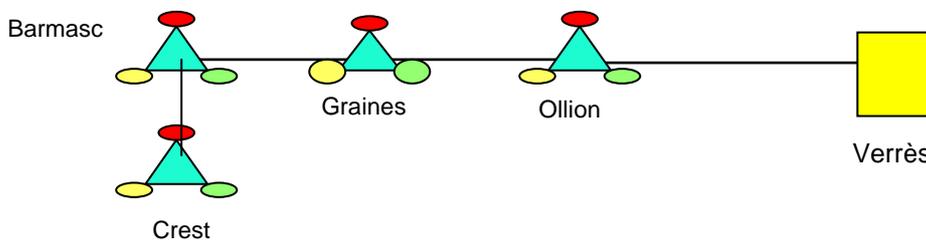
Terminazione sul municipio



Sito di rilancio con CPE + BS

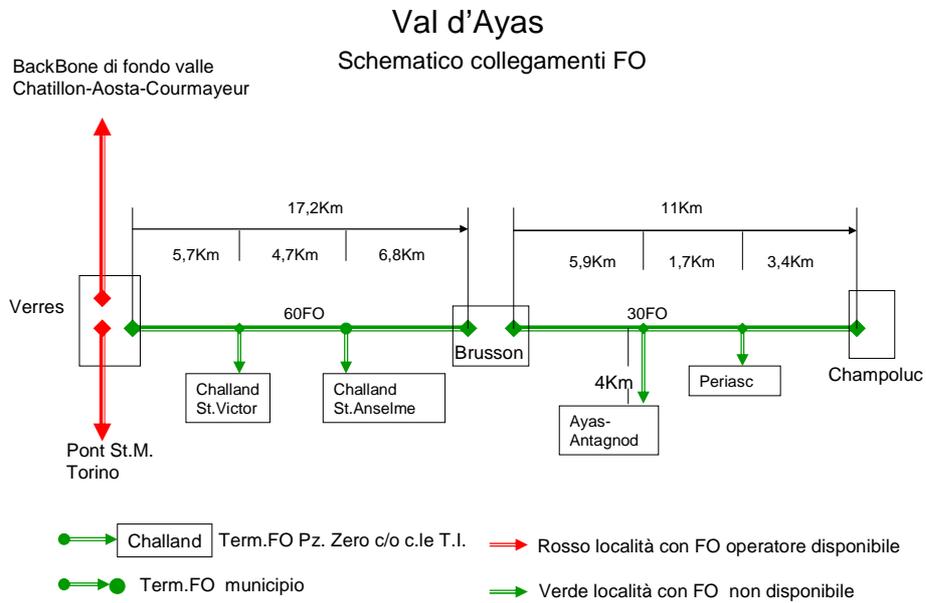
Linee rosse: tratte di backhaul progetto RAL

Linee nere : tratte di backhaul progetto VDA ALL BROADBAND



1.2.3 Progetto Fibra Ottica su rete stradale

Nello schematico e nella tabella di seguito si sintetizzano le dorsali, le tratte e l'estensione lineare dei possibili tracciati previsti dalla progettazione di massima.



Dorsali in Fibra Ottica Tabella valle d'Ayas

Vallata	Comune	Tratte FO	Infrastrutture disponibili [Km]	Estensione urbana [Km]	Estensione extraurbana [Km]	Totale estensione tratta [Km]
Ayas	Challand St. Victor	Verrès-Challand St. Victor	0,2	0,8	4,7	5,7
Ayas	Challand St. Anselme	Challand St. Victor-Challand-S. Anselme	0	1	3,7	4,7
Ayas	Brusson	Challand-S. Anselme-Brusson	0	1,3	5,5	6,8
Ayas	Ayas-Antagnod	Brusson-Champoluc	0	2,5	8,5	11,0
Ayas	Ayas-Antagnod	Pz. deriv. Corbet-Ayas Antagnod	0	1	3	4,0
TOTALE			0,2	6,6	25,4	32,2

Il progetto con percorso stradale prevede:

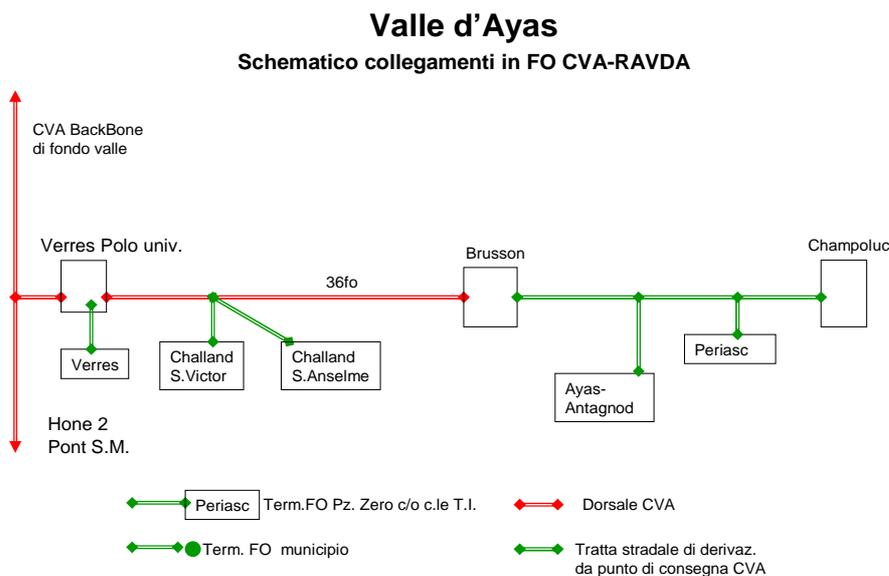
- Una dorsale di backbone che si sviluppa lungo la strada regionale 45 che prevede la realizzazione di una infrastruttura che si articola in 4 tratte necessarie per collegare tutti comuni della valle.
- Una tratta di derivazione che collega il capoluogo e la centrale di Ayas-Antagnod che si deriva sulla strada regionale 45 presso la frazione di Corbet con una infrastruttura da realizzare lungo la strada regionale per una estensione di 4 chilometri. Tale infrastruttura partirà dal giunto di derivazione e terminerà nel pozzetto “zero” presso la centrale Telecom Italia di Ayas.

I tracciati sono stati individuati anche con un'attenzione mirata al superamento degli apparati stradali che impediscono la fornitura del servizio a larga banda.

In fase di progettazione di massima è stata considerata la possibilità di collegare in fibra ottica i siti utilizzati per il backhaul del progetto RAL e VDA ALL BROADBAND.

Per la Valle di Ayas non ci sono siti traliccio collegabili in FO in quanto troppo lontani dal tracciato stradale.

1.2.4 Progetto Fibra Ottica rete CVA più raccordo stradale



Nella figura di seguito sono riportate le infrastrutture CVA e i raccordi stradali individuati per collegare i pozzetti zero o i municipi nei comuni della regione.

- Le linee in colore azzurro rappresentano i percorsi delle tubazioni CVA. Le linee di colore rosso rappresentano i raccordi tra i punti di interconnessione CVA e il pozzetto “zero” (interconnessione con la rete di distribuzione telefonica). I punti rossi rappresentano le centrali dell’operatore TLC e quindi i punti di interconnessione (Pz. Zero adiacente c.le T.I.)

I quadratini gialli rappresentano i siti traliccio utilizzati per il progetto RAL e VDA ALL BROADBAND. I quadratini verdi presenti sul tracciato CVA rappresentano le infrastrutture (le centrali, i bacini idrici, i punti operativi ecc.) da cui è possibile prevedere le derivazioni ottiche per RAVDA.



Il progetto con percorso CVA più raccordo stradale prevede due macro tratte:

- Una tratta lungo l'infrastruttura CVA che da Verrès raggiunge Brusson. In questa tratta è prevista la diramazione per collegare, tramite una infrastruttura da realizzare sulla strada regionale 45, i due comuni di Challand St. Victor e Challand St. Anselme.
- Una seconda tratta da realizzare lungo la strada regionale 45 che prevede la realizzazione di una infrastruttura che si articola in una tratta principale Brusson-Champoluc su cui sono previste le diramazioni per collegare Ayas-Antagnod e Periasc.

Per la Valle di Ayas non ci sono siti traliccio collegabili in FO in quanto troppo lontani dal tracciato stradale.

Nella tabella che segue sono riportate le estensioni dei raccordi stradali tra i punti di derivazione CVA e i pozzetti zero, previsti per la realizzazione delle varie tratte da realizzare.

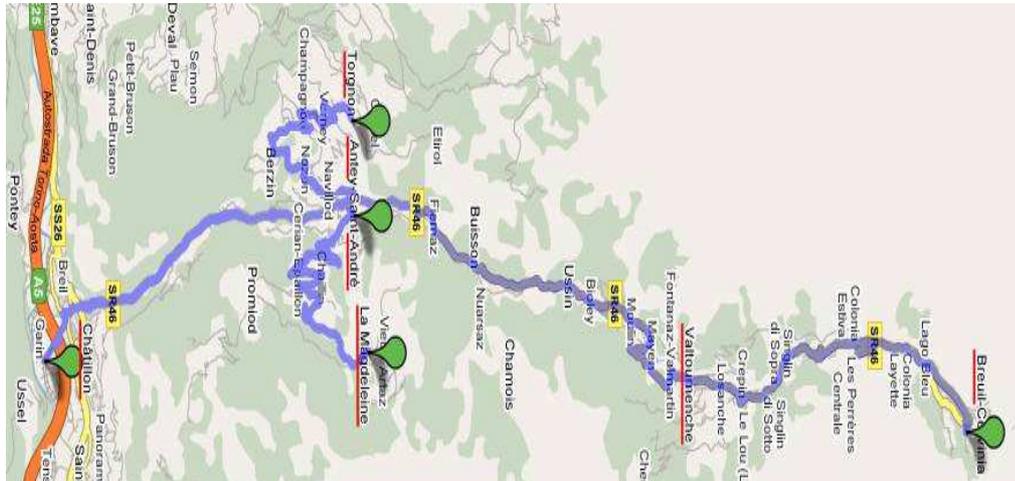
Comune	Tratte FO	Percorso stradale				Percorso CVA + raccordo Pz.zero			
		Infrastrutture disponibili [Km]	Estensione urbana [Km]	Estensione extraurbana [Km]	Totale estensione tratta [Km]	Infrastrutture CVA [Km]	Raccordo tratta urbana [Km]	Raccordo extraurbano [Km]	Totale estensione tratta [Km]
Challand St. Victor	Verrès-Challand St. Victor	0,2	0,8	4,7	5,7	4,4	0,3	0,7	5,4
Challand St. Anselme	Challand St. Victor-Challand-S.Anselme	0	1	3,7	4,7	0	1	1,5	2,5
Brusson	Challand-S.Anselme-Brusson	0	1,3	5,5	6,8	10,3	1	0	11,3
Ayas-Antagnod	Brusson-Champoluc	0	2,5	8,5	11	0	3,5	7,5	11,0
Ayas-Antagnod	Pz.deriv.Corbet-Ayas Antagnod	0	1	3	4	0	2,4	1	3,4
TOTALE		0,2	6,6	25,4	32,2	14,7	8,2	10,7	33,6

1.3 Valtournenche

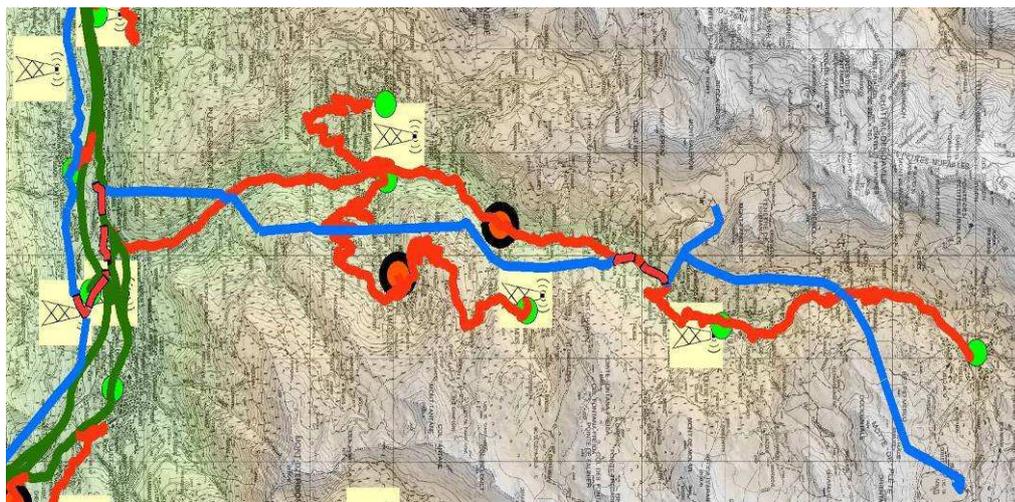
La Valtournenche si diparte dal fondovalle all'altezza del comune di Chatillon ed è composta da cinque comuni: Antey St. André, La Magdaleine, Torgnon, Chamois, Valtournenche nel cui territorio sono presenti due centrali con due reti di accesso.

La popolazione complessiva è di circa 3550 abitanti con circa 560 attività produttive. I clienti dotati di una linea telefonica fissa sono circa 2300.

Tracciato stradale della Valtournenche



Nella figura seguente è rappresentato il percorso stradale (rosso) e il tracciato CVA (azzurro). I rettangoli gialli con la figura del traliccio rappresentano la posizione geografica dei siti traliccio. I punti verdi rappresentano le centrali TLC e i cerchi rossi la presenza di apparati stradali.



1.3.1 Accordo RAVDA – TELECOM Italia

Accordo Ravda Telecomitalia: situazione a fine 2008

Comune	Popolazione residente(12/05)	N° abitazioni (12/01)	N° attività produttive	Area di centrale T.I.	Comune con C.le e FO	Tipologia Impianto/Apparato stradale	Tipologia prevalente servizio ADSL	Linee pots+isdn attive	Linee attive con apparati (area rossa)	Linee attive stimate > 3500 (aree gialle)	Stima clienti telef. non cop.da adsl
Antey St.Andrè	595	1401	95	Antey St.Andrè	NO-FO		LIGHT	332	19	9	28
La Magdaleine	101	544	21	La Magdaleine UCR	NO C.le	UCR locale C.le La Magdaleine	LIGHT-Parziale	73	44	0	44
Torgnon	531	1929	84	Torgnon UT	NO-FO		LIGHT	303	0	0	0
Chamois	96	291	20	Chamois UCR	NO-FO		LIGHT	59	0	0	0
Valtournenche	942	2606	186	Valtournenche	NO-FO		FULL	1155	0	36	36
Valtournenche	1293	3576	255	Breuil	NO-FO		FULL	842	0	0	0
TOTALE	3558	10347	661					2764	63	45	108

L'accordo RAVDA-Telecom Italia prevede che il servizio ADSL raggiungerà circa il 96% della popolazione con collegamento telefonico attivo. Di questi circa il 62% disporrà del servizio pieno, mentre l'altro 38% avrà a disposizione un collegamento ADSL Light (banda in downstream fino a 640 Kbit/s).

Circa 110 clienti telefonici non saranno raggiunti dalla larga banda o perché collegati ad apparati stradali o perché distanti più di 3,5 Km dalla centrale telefonica.

1.3.2 Rete Wireless

Nella figura seguente è rappresentato lo schema del ramo di rete dei collegamenti wireless di backhaul e accesso che a partire da Chatillon si estendono lungo la Valtournenche.

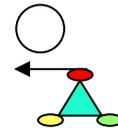
Di seguito si riporta la legenda per gli schemi della figura:

Legenda:

Sito traliccio di transito e sito base station



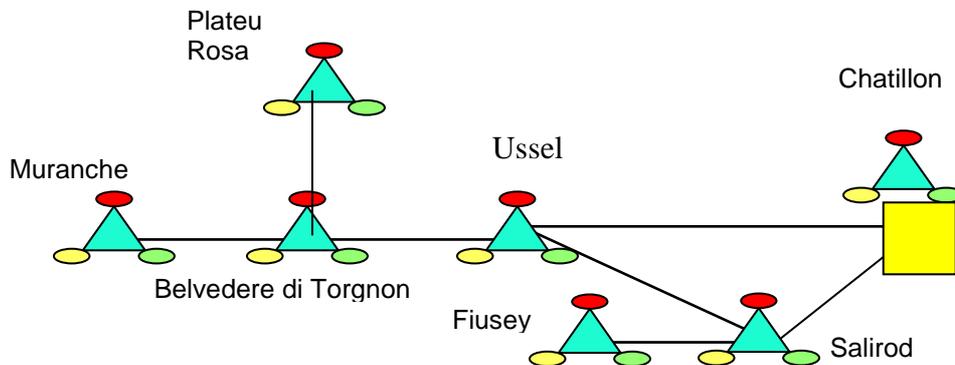
Terminazione sul municipio



Sito di rilancio con CPE + BS

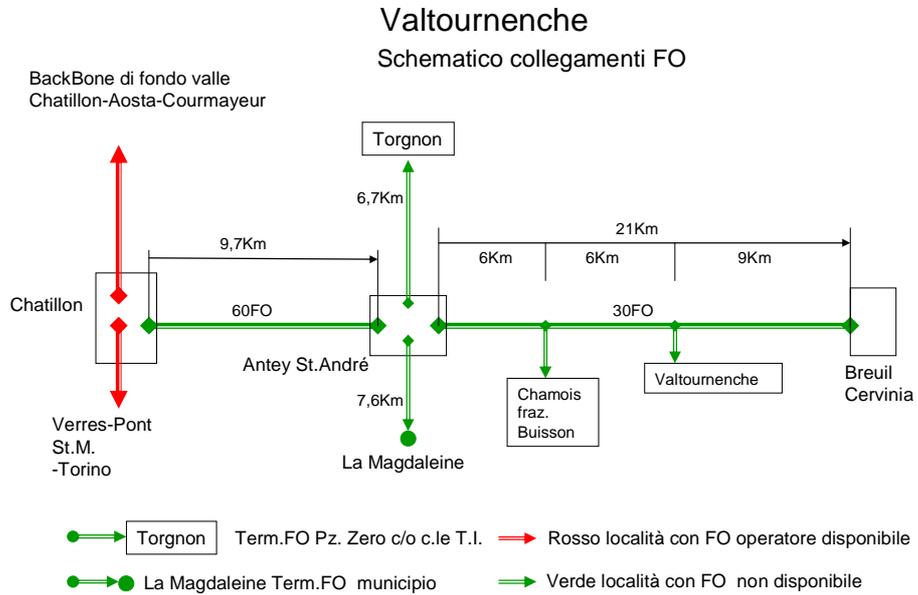
Linee rosse: tratte di backhaul progetto RAL

Linee nere: tratte di backhaul progetto VDA ALL BROADBAND



1.3.3 Progetto Fibra Ottica Rete Stradale

Nello schematico e nella tabella di seguito si sintetizzano le dorsali, le tratte e l'estensione lineare dei possibili tracciati previsti dalla progettazione di massima.



Dorsali in Fibra Ottica Tabella valle di Valtournenche

Vallata	Comune	Tratte FO	Infrastrutture disponibili [Km]	Estensione urbana [Km]	Estensione extraurbana [Km]	Totale estensione tratta [Km]
Valtournenche	Antey St. André	Chatillon-Antey St. André	0,5	1,5	7,7	9,7
Valtournenche	La Magdaleine	Antey S. André-La Magdeleine	0	1,5	6,1	7,6
Valtournenche	Torgnon	Antey St. André-Torgnon	0,8	0,5	6,3	7,6
Valtournenche	Chamois	La Magdaleine-Chamois	0	0,5	5,5	6
Valtournenche	Valtournenche	Antey St. André-Valtournenche	0,7	3	8,3	12
Valtournenche	Valtournenche	Valtournenche-Breuil	0	2	7	9
TOTALE			2	9	40,9	51,9

Il progetto con percorso stradale prevede:

- Una dorsale di backbone che si sviluppa lungo la strada regionale 46 e prevede la realizzazione di una infrastruttura che si articola in 6 tratte necessarie per collegare tutti comuni della valle, di cui 3 tratte che a partire da Chatillon raggiungono Antey St. André, proseguono per Valtournenche fino a raggiungere Breuil. Le altre 3 tratte sono le diramazioni che a partire da Antey St. André si raggiungono sul lato sinistro della valle il comune di Torgnon; sul lato destro della valle sempre a partire da Antey fino a La Magdaleine e quindi proseguire fino a Chamois.

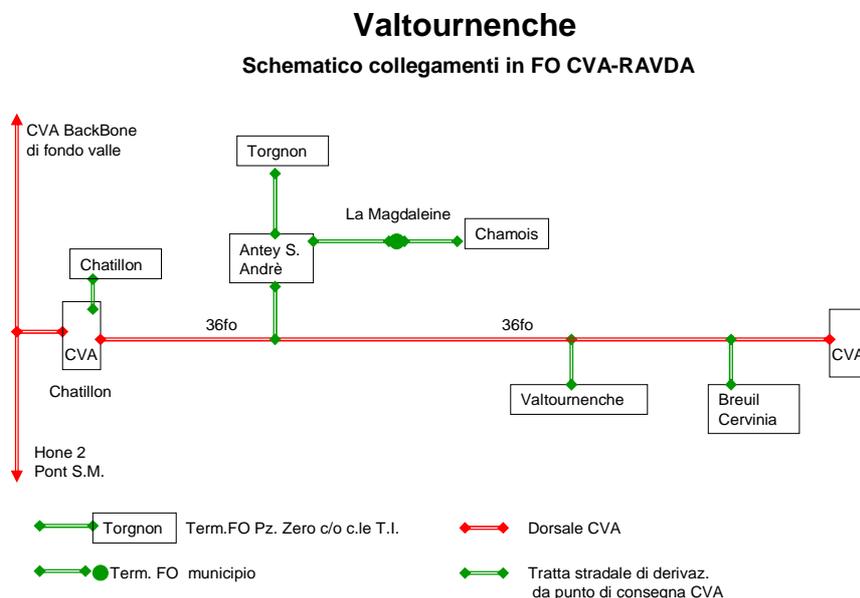
I tracciati sono stati individuati anche con un'attenzione mirata al superamento degli apparati stradali che impediscono la fornitura del servizio a larga banda.

In fase di progettazione di massima è stata considerata la possibilità di collegare in fibra ottica i siti utilizzati per il backhaul del progetto RAL e VDA ALL BROADBAND.

Per la Valtournenche i siti che risultano essere nelle vicinanze del tracciato ipotizzato risultano essere i seguenti:

- Ussel
- Belvedere di Torgnon
- Muranche

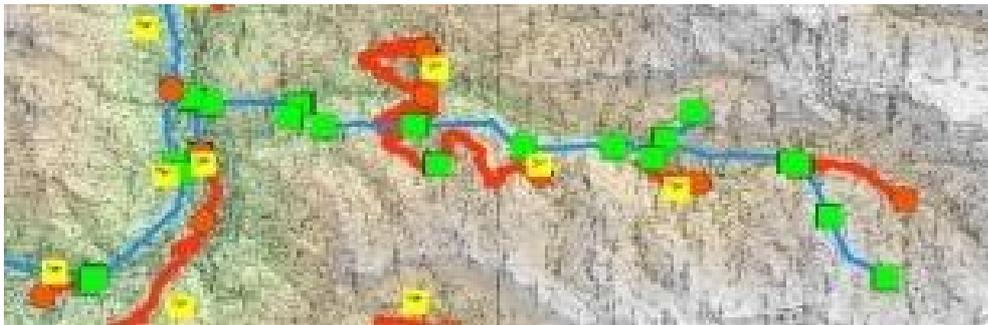
1.3.4 Progetto Fibra Ottica rete CVA più raccordo stradale



Nella figura di seguito sono riportate le infrastrutture CVA e i raccordi stradali individuati per collegare i pozzetti zero o i municipi nei comuni della regione.

- Le linee in colore azzurro rappresentano i percorsi delle tubazioni CVA. Le linee di colore rosso rappresentano i raccordi tra i punti di interconnessione CVA e il pozzetto “zero” (interconnessione con la rete di distribuzione telefonica). I punti rossi rappresentano le centrali dell'operatore TLC e quindi i punti di interconnessione (Pz. Zero adiacente c.le Telecom Italia)

I quadratini gialli rappresentano i siti traliccio utilizzati per il progetto RAL e VDA ALL BROADBAND. I quadratini verdi presenti sul tracciato CVA rappresentano le infrastrutture (le centrali, i bacini idrici, i punti operativi ecc.) da cui è possibile prevedere le derivazioni ottiche per RAVDA.



Il progetto con percorso CVA più raccordo stradale prevede tre punti di derivazione dall'infrastruttura CVA. Un primo punto è previsto presso il sifone di Herin dove è previsto di sezionare tutte le 36 fibre dedicate alle TLC della regione. Dal sifone di Herin si dovrà realizzare una infrastruttura stradale per collegare i comuni di Antey St. André, Torgnon, La Magdaleine e Chamois.

Un secondo punto di derivazione è previsto per collegare il comune di Valtournenche.

Un terzo punto di derivazione è previsto per collegare la centrale TLC di Breuil.

In fase di progettazione di massima è stata considerata la possibilità di collegare in fibra ottica i siti utilizzati per il backhaul del progetto RAL e VDA ALL BROADBAND.

Per la Valtournenche i siti che risultano essere nelle vicinanze del tracciato ipotizzato risultano essere i seguenti:

- Belvedere di Torgnon
- Muranche

Nella tabella che segue sono riportate le estensioni dei raccordi stradali tra i punti di derivazione CVA e i pozzetti zero, previsti per la realizzazione delle varie tratte da realizzare.

Comune	Tratte FO	Percorso stradale				Percorso CVA + raccordo Pz.zero			
		Infrastrutture disponibili [Km]	Estensione urbana [Km]	Estensione extraurbana [Km]	Totale estensione tratta [Km]	Infrastrutture CVA [Km]	Raccordo tratta urbana [Km]	Raccordo extraurbano [Km]	Totale estensione tratta [Km]
Antey St.André	Chatillon-Antey St.André	0,5	1,5	7,7	9,7	10	1	3,5	14,5
La Magdaleine	Antey St.André-La Magdeleine	0	1,5	6,1	7,6	0	2	5	7,0
Torgnon	Antey St.André-Torgnon	0,8	0,5	6,3	7,6	0	3	4	7,0
Chamois	La Magdaleine-Chamois	0	0,5	5,5	6	0	0	6	6,0
Valtournenche	Antey St.André-Valtournenche	0,7	3	8,3	12	10,3	1	1,4	12,7
Valtournenche	Valtournenche-Breuil	0	2	7	9	5,3	1	3,5	9,8
TOTALE		2	9	40,9	51,9	25,6	8	23,4	57

1.4 Valle di Champorcher

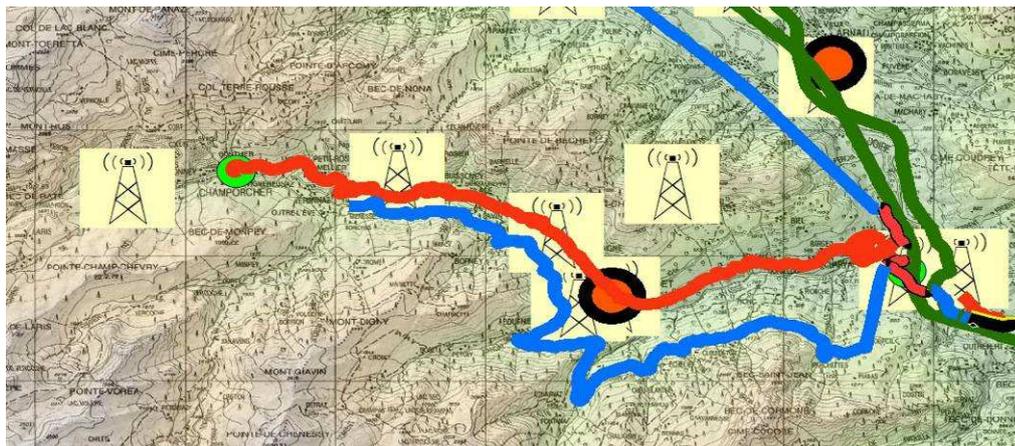
La valle di Champorcher si diparte dal fondovalle all'altezza del comune di Hône ed è composta da due comuni: Pontboset e Champorcher.

La popolazione complessiva è di circa 600 abitanti con circa 70 attività produttive. I clienti dotati di una linea telefonica fissa sono circa 210.

Tracciato stradale della valle di Champorcher.



Nella figura seguente è rappresentato il percorso stradale (rosso) e il tracciato CVA (azzurro). I rettangoli gialli con la figura del traliccio rappresentano la posizione geografica dei siti traliccio. I punti verdi rappresentano le centrali TLC e i cerchi rossi la presenza di apparati stradali.



1.4.1 Accordo RAVDA – Telecom Italia

Accordo Ravda Telecomitalia: situazione a fine 2008

Comune	Popolazione residente(12/05)	N° abitazioni (12/01)	N° attività produttive	Area di centrale T.I.	Comune con C.le e FO	Tipologia Impianto/Apparato stradale	Tipologia prevalente servizio ADSL	Linee pots+isdn attive	Linee attive con apparati (area rossa)	Linee attive stimate > 3500 (aree gialle)	Stima clienti telefonici non coperti da adsl
Pontboset	185	235	19	Hone UT	NO-FO	MA30	Non coperto	38	38	0	38
Champorcher	419	1079	52	Champorcher UCR	NO-FO	UCR	LIGHT	175	0	0	0
TOTALE	604	1314	71					213	38	0	38

L'accordo RAVDA Telecom Italia prevede che il servizio ADSL raggiungerà circa l'82% della popolazione con collegamento telefonico attivo. Di questi nessun cliente disporrà del servizio pieno, l'82% dei clienti avrà a disposizione un collegamento ADSL Light (banda in downstream fino a 640 Kbit/s). Il comune di Pontboset risulta non coperto dal servizio ADSL.

Circa 38 clienti telefonici non saranno raggiunti dalla larga banda perché collegati ad apparati stradali.

1.4.2 Rete Wireless

Nella figura seguente è rappresentato lo schema del ramo di rete dei collegamenti wireless di backhaul e accesso che a partire da Pont Saint Martin si estendono lungo la Valle di Champorcher.

Di seguito si riporta la legenda per gli schemi della figura:

Legenda:

Sito traliccio di transito e sito base station



Terminazione sul municipio

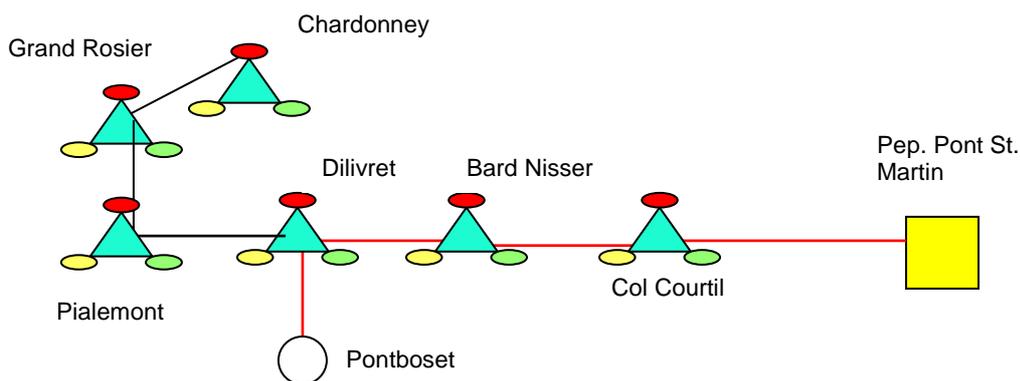


Sito di rilancio con CPE + BS



Linee rosse: tratte di backhaul progetto RAL

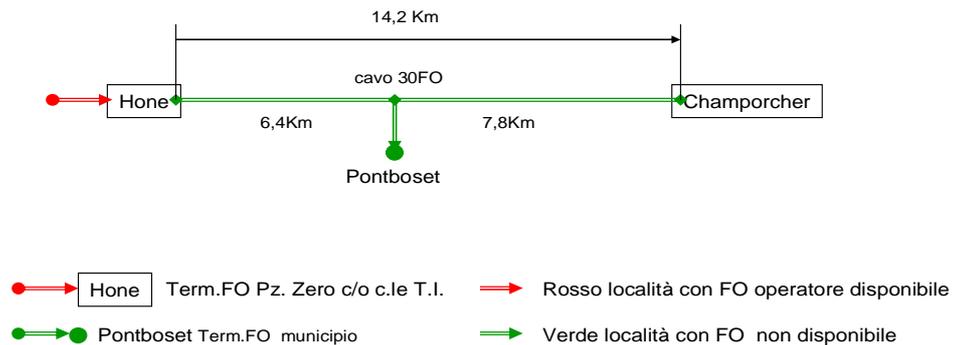
Linee nere : tratte di backhaul progetto VDA ALL BROADBAND



1.4.3 Progetto Fibra Ottica Rete Stradale

Nello schematico e nella tabella di seguito si sintetizzano le dorsali, le tratte e l'estensione lineare dei possibili tracciati previsti dalla progettazione di massima.

Valle di Champorcher Schematico collegamenti FO



Dorsali in Fibra Ottica Tabella valle di Champorcher

Vallata	Comune	Tratte FO	Infrastrutture disponibili [Km]	Estensione urbana [Km]	Estensione extraurbana [Km]	Totale estensione tratta [Km]
Champorcher	Pontboset	Hone-Pontboset	0	1	5,4	6,4
Champorcher	Champorcher	Pontboset-Champorcher	0	1	6,8	7,8
TOTALE			0	2	12,2	14,2

Il progetto con percorso stradale prevede:

- Una dorsale di backbone che si sviluppa lungo la strada regionale di Champorcher e prevede la realizzazione di una infrastruttura che si articola in 2 tratte necessarie per collegare i 2 comuni della valle.

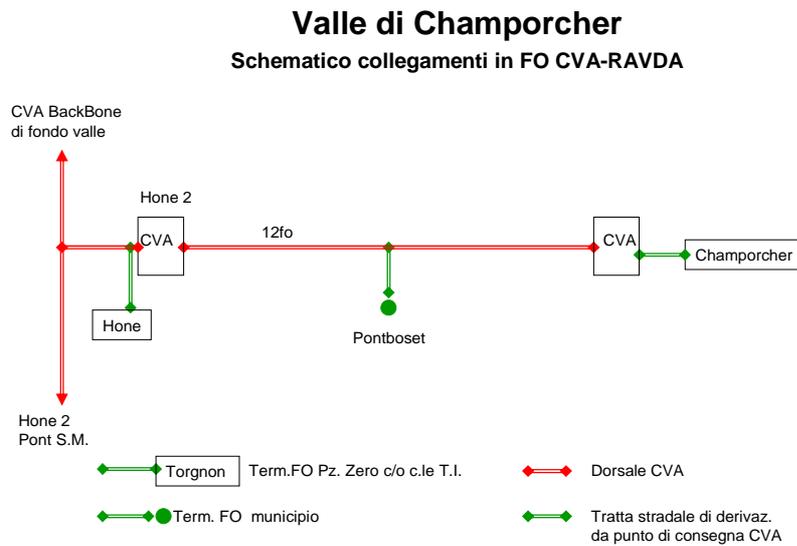
I tracciati sono stati individuati anche con un'attenzione mirata al superamento degli apparati stradali che impediscono la fornitura del servizio a larga banda.

In fase di progettazione di massima è stata considerata la possibilità di collegare in fibra ottica i siti utilizzati per il backhaul del progetto RAL e VDA ALL BROADBAND.

Per la valle di Champorcher i siti che risultano essere nelle vicinanze del tracciato ipotizzato risultano essere i seguenti:

- Pialemont

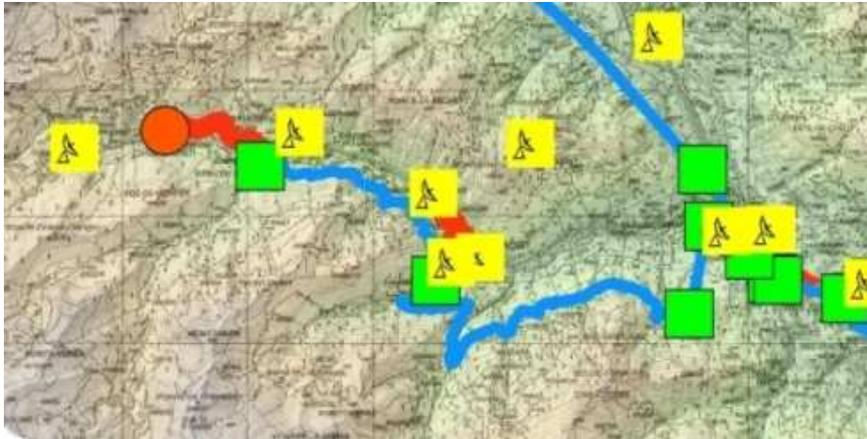
1.4.4 Progetto Fibra Ottica rete CVA più raccordo stradale



Nella figura di seguito sono riportate le infrastrutture CVA e i raccordi stradali individuati per collegare i pozzetti zero o i municipi nei comuni della regione.

- Le linee in colore azzurro rappresentano i percorsi delle tubazioni CVA. Le linee di colore rosso rappresentano i raccordi tra i punti di interconnessione CVA e il pozzetto “zero” (interconnessione con la rete di distribuzione telefonica). I punti rossi rappresentano le centrali dell’operatore TLC e quindi i punti di interconnessione (Pz. Zero adiacente c.le Telecom Italia)

I quadratini gialli rappresentano i siti traliccio utilizzati per il progetto RAL e VDA ALL BROADBAND. I quadratini verdi presenti sul tracciato CVA rappresentano le infrastrutture (le centrali, i bacini idrici, i punti operativi ecc.) da cui è possibile prevedere le derivazioni ottiche per RAVDA.



Il progetto con percorso CVA più raccordo stradale prevede tre punti di derivazione dall'infrastruttura CVA. Un primo punto di derivazione è previsto per realizzare l'interconnessione con la centrale TLC di Hone.

Un secondo punto di derivazione è previsto presso la finestra CVA di Delivret (finestra Borretta), da cui occorre realizzare un raccordo su percorso stradale fino al municipio di Pontboset.

Un terzo punto di derivazione è previsto dalla finestra CVA di Outreleve, da cui occorre realizzare un raccordo su percorso stradale fino al pozzetto zero di Champorcher.

In fase di progettazione di massima è stata considerata la possibilità di collegare in fibra ottica i siti utilizzati per il backhaul del progetto RAL e VDA ALL BROADBAND.

Per la valle di Champorcher i siti che risultano essere nelle vicinanze del tracciato ipotizzato risultano essere i seguenti:

- Pialefont

Nella tabella che segue sono riportate le estensioni dei raccordi stradali tra i punti di derivazione CVA e i pozzetti zero, previsti per la realizzazione delle varie tratte da realizzare.

**REGIONE AUTONOMA VALLE D'AOSTA
DIPARTIMENTO INNOVAZIONE E TECNOLOGIA**

Piano di sviluppo regionale di reti di nuova generazione – Allegato 2

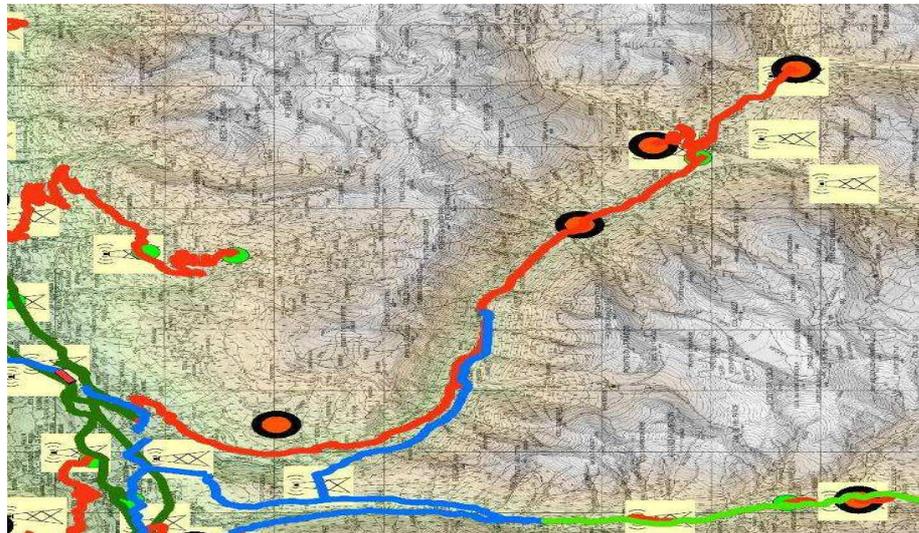
Comune	Tratte FO	Percorso stradale				Percorso CVA + raccordo Pz.zero			
		Infrastrutture disponibili [Km]	Estensione urbana [Km]	Estensione extraurbana [Km]	Totale estensione tratta [Km]	Infrastrutture CVA [Km]	Raccordo tratta urbana [Km]	Raccordo extraurbano [Km]	Totale estensione tratta [Km]
Pontboset	Hone-Pontboset	0	1	5,4	6,4	0,0	1	5,4	6,4
Champorcher	Pontboset-Champorcher	0	1	6,8	7,8	0,0	1	6,8	7,8
TOTALI		0	2	12,2	14,2	0	2	12,2	14,2

1.5 Valle di Cogne

La valle di Cogne si diparte dal fondovalle all'altezza del comune di Aymavilles ed è composta da un solo comune: Cogne. La popolazione complessiva è di circa 1500 abitanti con circa 290 attività produttive. I clienti dotati di una linea telefonica fissa sono circa 870.



Nella figura seguente è rappresentato il percorso stradale (rosso) e il tracciato CVA (azzurro). I rettangoli gialli con la figura del traliccio rappresentano la posizione geografica dei siti traliccio. I punti verdi rappresentano le centrali TLC e i cerchi rossi la presenza di apparati stradali.



1.5.1 Accordo RAVDA – Telecom Italia

Tabella1: accordo RAVDA Telecomitalia: situazione a fine 2008

Comune	Popolazione residente(12/05)	N°abitazioni (12/01)	N°attività produttive	Area di centrale T.I.	Comune con C.le e FO	Tipologia Impianto/Apparato stradale	Tipologia prevalente servizio ADSL	Linee pots+isdn attive	Linee attive con apparati (area rossa)	Linee attive stimate > 3500 (aree gialle)	Stima clienti telefonici non coperti da adsl
Cogne	1465	2207	286	Cogne UT	NO-FO	UCR-Mux Gimillan Epinel Lillaz	FULL	874	202	3	205

L'accordo RAVDA Telecom Italia prevede che il servizio ADSL raggiungerà circa il 77% della popolazione con collegamento telefonico attivo, che disporrà del servizio pieno (FULL). Il restante 23% dei clienti telefonici (205) non saranno raggiunti dalla larga banda o perché collegati ad apparati stradali o perché distanti più di 3,5 Km dalla centrale telefonica.

1.5.2 Rete Wireless

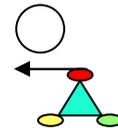
Nella figura seguente è rappresentato lo schema del ramo di rete dei collegamenti wireless di backhaul e accesso previsti nella valle di Cogne.

Legenda:

Sito traliccio di transito e sito base station



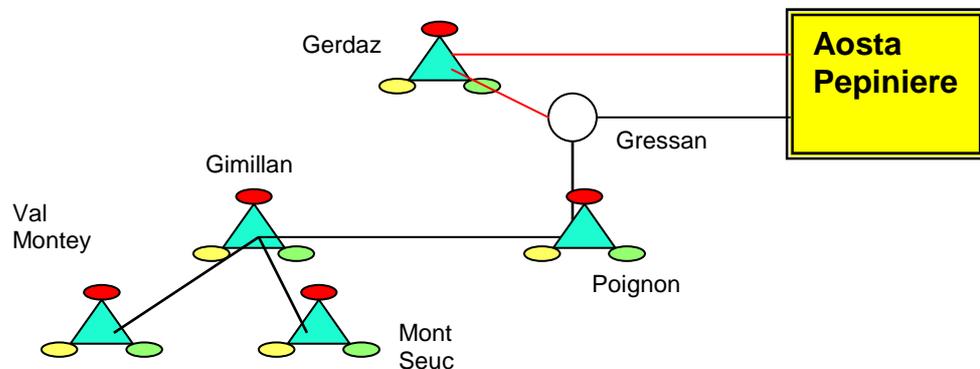
Terminazione sul municipio



Sito di rilancio con CPE + BS

Linee rosse: tratte di backhaul progetto RAL

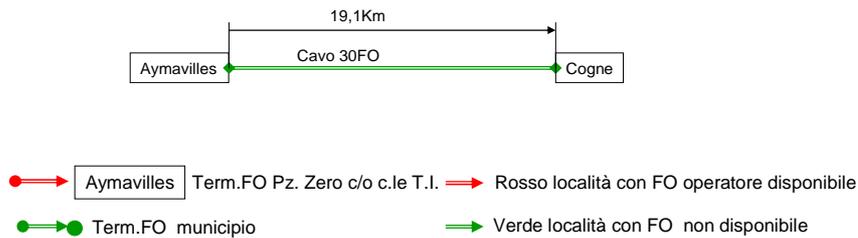
Linee nere : tratte di backhaul progetto VDA ALL BROADBAND



1.5.3 Progetto Fibra Ottica rete stradale

Nello schematico e nella tabella di seguito si sintetizzano le dorsali, le tratte e l'estensione lineare dei possibili tracciati previsti dalla progettazione di massima.

Valle di Cogne
Schematico collegamenti FO



Dorsali in Fibra Ottica Tabella valle di Cogne

Vallata	Comune	Tratte FO	Infrastrutture disponibili [Km]	Estensione urbana [Km]	Estensione extraurbana [Km]	Totale estensione tratta [Km]
Valle di Cogne	Cogne	Aymavilles-Cogne	0	1	18,1	19,1
TOTALE			0	1	18,1	19,1

Il progetto con percorso stradale prevede una dorsale di backbone che si sviluppa lungo la strada regionale 47 e prevede la realizzazione di una infrastruttura che si articola in un'unica tratta necessaria per collegare il comune di Cogne.

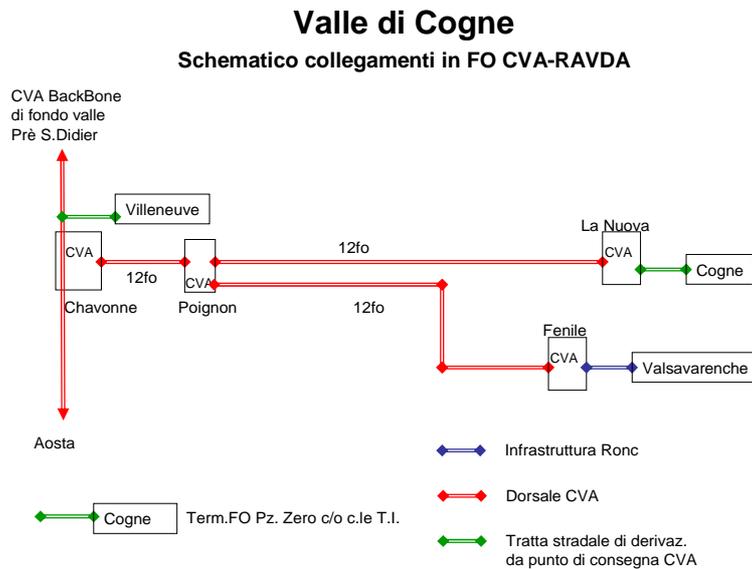
I tracciati sono stati individuati anche con un'attenzione mirata al superamento degli apparati stradali che impediscono la fornitura del servizio a larga banda.

In fase di progettazione di massima è stata considerata la possibilità di collegare in fibra ottica i siti utilizzati per il backhaul del progetto RAL e VDA ALL BROADBAND.

Per la Valle di Cogne i siti che risultano essere nelle vicinanze del tracciato ipotizzato risultano essere i seguenti:

- Gimillan

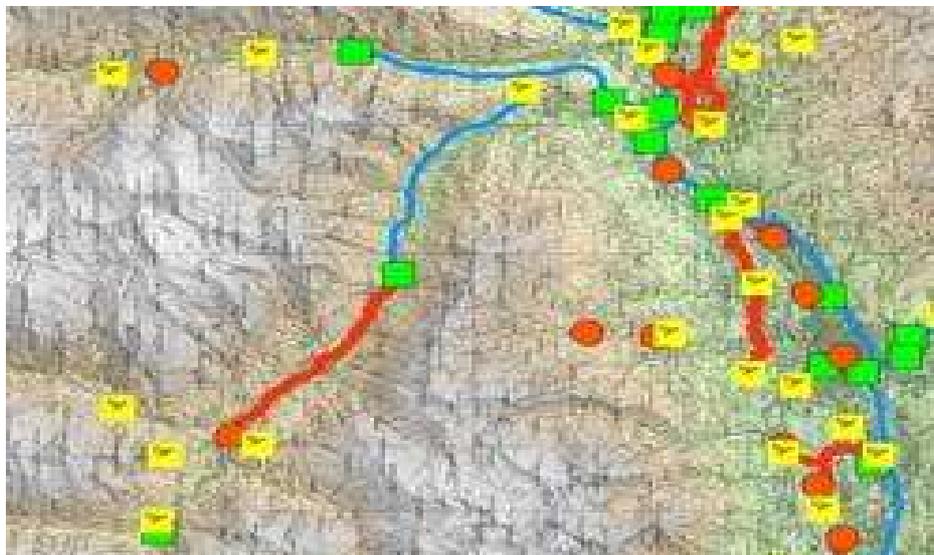
1.5.4 Progetto Fibra Ottica rete CVA più raccordo stradale



Nella figura di seguito sono riportate le infrastrutture CVA e i raccordi stradali individuati per collegare i pozzetti zero o i municipi nei comuni della regione.

- Le linee in colore azzurro rappresentano i percorsi delle tubazioni CVA. Le linee di colore rosso rappresentano i raccordi tra i punti di interconnessione CVA e il pozzetto "zero" (interconnessione con la rete di distribuzione telefonica). I punti rossi rappresentano le centrali dell'operatore TLC e quindi i punti di interconnessione (Pz. Zero adiacente c.le Telecom Italia)

I quadratini gialli rappresentano i siti traliccio utilizzati per il progetto RAL e VDA ALL BROADBAND. I quadratini verdi presenti sul tracciato CVA rappresentano le infrastrutture (le centrali, i bacini idrici, i punti operativi ecc.) da cui è possibile prevedere le derivazioni ottiche per RAVDA.



Il progetto con percorso CVA più raccordo stradale prevede due punti di derivazione dall'infrastruttura CVA. Un primo punto di derivazione è previsto per realizzare l'interconnessione con la centrale TLC di Villeneuve.

Un secondo punto di derivazione è previsto presso la struttura CVA La Nuova da cui occorre realizzare un raccordo su percorso stradale fino alla centrale TLC di Cogne.

In fase di progettazione di massima è stata considerata la possibilità di collegare in fibra ottica i siti utilizzati per il backhaul del progetto RAL e VDA ALL BROADBAND.

Per la Valle di Cogne i siti che risultano essere nelle vicinanze del tracciato ipotizzato risultano essere i seguenti:

- Gimillan

Nella tabella che segue sono riportate le estensioni dei raccordi stradali tra i punti di derivazione CVA e i pozzetti zero, previsti per la realizzazione delle varie tratte da realizzare.

Dorsali in Fibra Ottica Tabella valle di Cogne

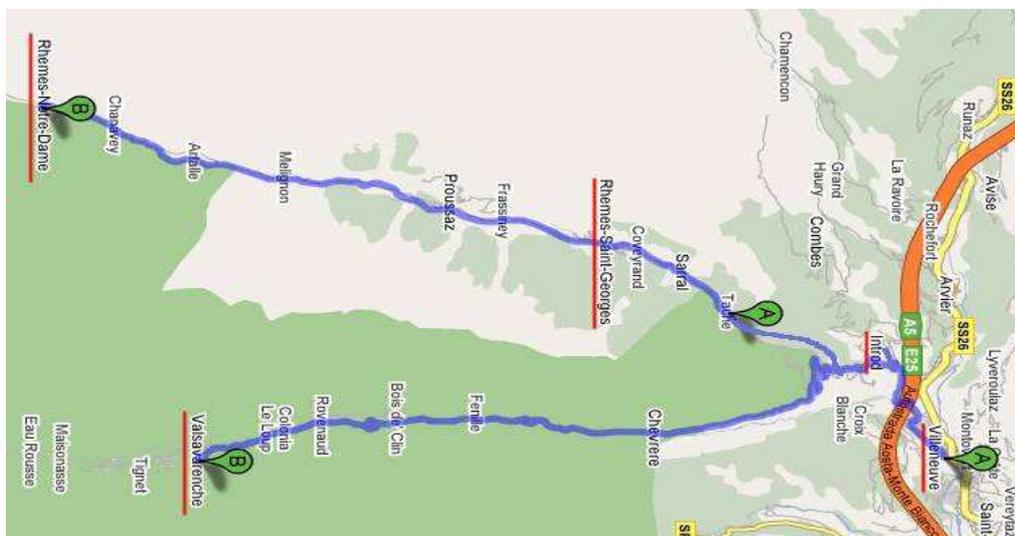
		Percorso stradale				Percorso CVA + raccordo Pz.zero			
Comune	Tratte FO	Infrastrutture disponibili [Km]	Estensione urbana [Km]	Estensione extraurbana [Km]	Totale estensione tratta [Km]	Infrastrutture CVA [Km]	Raccordo tratta urbana [Km]	Raccordo extraurbano [Km]	Totale estensione tratta [Km]
Cogne	Aymavilles-Cogne	0	1	18,1	19,1	12,7	0,5	6	19,2
Totali		0	1	18,1	19,1	12,7	0,5	6	19,2

1.6 Valli del Gran Paradiso

L'altopiano di Introd, la Valsavarenche e la valle di Rhêmes si dipartono dal fondovalle all'altezza del comune di Villeneuve e sono composte da 4 comuni: Introd, Valsavarenche, Rhêmes St. Georges e Rhêmes Notre Dame. Il territorio è suddiviso in 2 valli:

- Altopiano di Introd e Valsavarenche, la cui popolazione complessiva è di circa 762 abitanti con circa 90 attività produttive. I clienti dotati di una linea telefonica fissa sono circa 300.
- La valle di Rhêmes con 2 comuni Rhêmes St. Georges e Rhêmes Notre Dame, la cui popolazione complessiva è di circa 330 abitanti con circa 60 attività produttive. I clienti dotati di una linea telefonica fissa sono circa 125.

Tracciato stradale delle valli di Valsavarenche e di Rhêmes.



Nella figura che segue è rappresentato il percorso di tutte le infrastrutture delle valli di Rhêmes e Valsavarenche. In colore rosso sono rappresentati i percorsi stradali in assenza di infrastrutture, in verde i percorsi stradali con infrastrutture disponibili. Il tracciato CVA è riportato in figura 3 in colore azzurro. L'infrastruttura della società Fratelli RONC è riportata in figura 4, due tratte relative alla Valsavarenche in colore azzurro e una in colore verde; in colore viola la valle di Rhêmes che in parte (fino a Rhêmes St.Georges) si sovrappone a CVA.

I rettangoli gialli con la figura del traliccio rappresentano la posizione geografica dei siti traliccio.

I punti verdi rappresentano le centrali TLC e i punti rossi la presenza di apparati stradali.

Fig. 2 tutte le infrastrutture

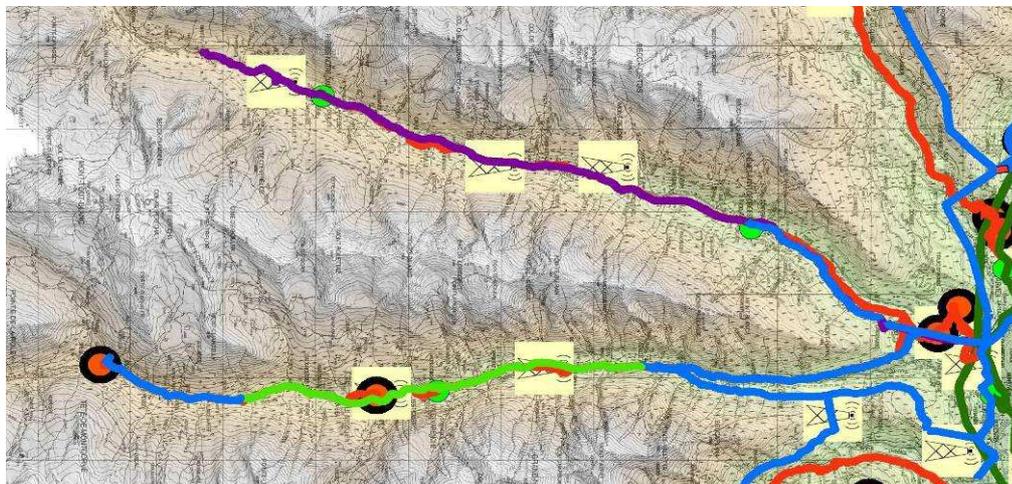


Fig. 3 infrastrutture CVA (Val di Cogne, Valsavarenche, Valle di Rhêmes e Valgrisenche)

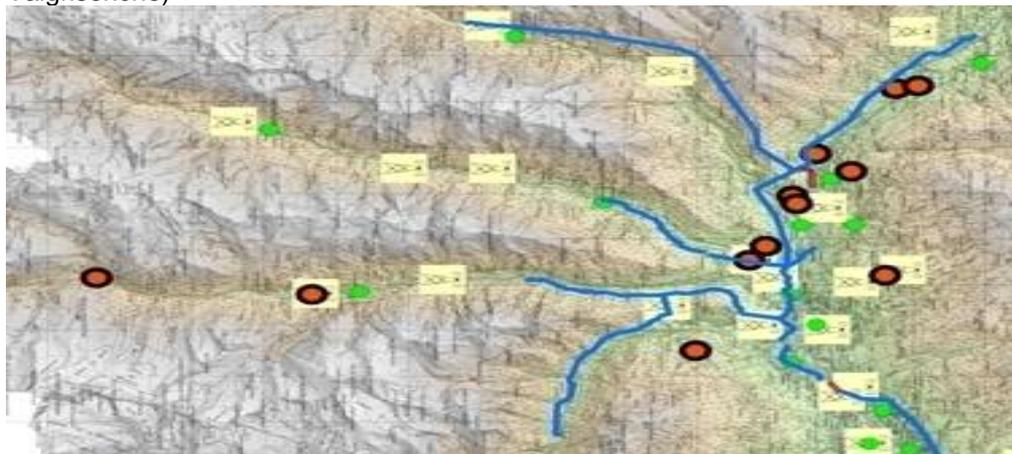
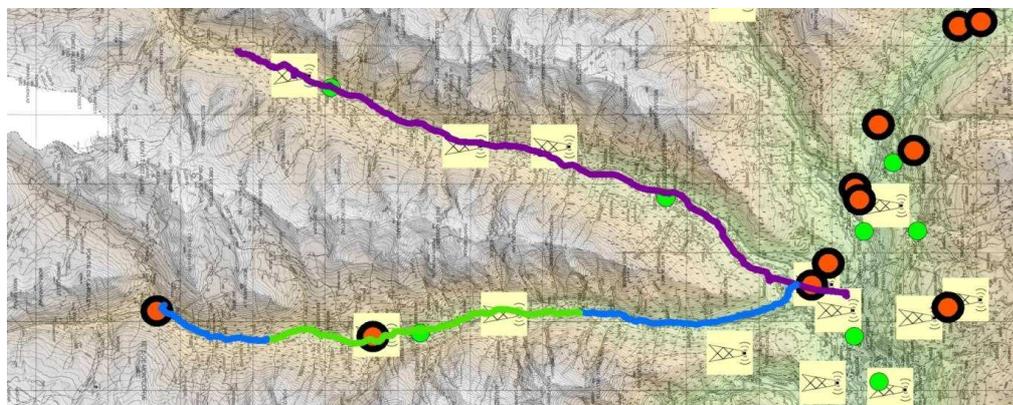


Fig. 4 infrastrutture F.IIi RONC (Valle di Rhêmes e Valsavarenche)



1.6.1 Accordo RAVDA Telecom Italia

Tabella1: accordo RAVDA Telecomitalia: situazione a fine 2008

Comune	Popolazione residente(12/05)	N°abitazioni (12/01)	N°attività produttive	Area di centrale T.I.	Comune con C.le e FO	Tipologia Impianto/Apparato stradale	Tipologia prevalente servizio ADSL	Linee pots+isdn attive	Linee attive con apparati (area rossa)	Linee attive stimate > 3500 (aree gialle)	Stima clienti telefonici non coperti da adsl
Introd	585	419	46	Villeneuve UT	NO-FO	UCR-MS Plan d'Introd-Villes Dessus	Non coperto	200	77	52	129
Valsavarenche	177	421	42	Valsavarenche UCR	NO-FO	Mux Crêton Pont	FULL-Minima	106	30	4	34
TOTALE	762	840	88					306	107	56	163
Rhêmes St.Georges	206	281	23	Rhêmes St.Georges UCR	NO-FO		LIGHT	64	0	0	0
Rhêmes Notre Dame	126	360	38	Rhêmes Notre Dame UCR	NO-FO		LIGHT	61	0	0	0
TOTALE	332	641	61					125	0	0	0

Comuni di Introd e Valsavarenche:

I clienti telefonici residenti nel comune di Introd sono serviti per circa il 56% dalla centrale Telecom Italia di Villeneuve e per il restante 44% da UCR (apparati stradali) installati presso Plan d'Introd e in località Villes Dessus. Come conseguenza a questa situazione i clienti telefonici non raggiunti dalla larga banda sono circa il 65% (130 su 200 totali). I restanti clienti circa 35% dispone del servizio pieno (FULL). L'accordo RAVDA Telecom Italia non prevede interventi per il comune di Introd.

L'accordo RAVDA-Telecom Italia per il comune di Valsavarenche prevede che circa il 68% dei clienti telefonici avrà a disposizione un collegamento ADSL Light (banda in downstream fino a 640 Kbit/s), mentre l'altro 32% non avrà a disposizione un collegamento ADSL.

Circa 34 (32%) clienti telefonici non saranno raggiunti dalla larga banda o perché collegati ad apparati stradali o perché distanti più di 3,5 Km dalla centrale telefonica.

Comuni della valle di Rhêmes:

L'accordo RAVDA-Telecom Italia prevede che il servizio ADSL raggiungerà circa il 100% della popolazione con collegamento telefonico attivo. Di questi nessun cliente disporrà del servizio pieno, il 100% dei clienti avrà a disposizione un collegamento ADSL Light (banda in downstream fino a 640 Kbit/s).

1.6.2 Rete Wireless

Nella figura seguente è rappresentato lo schema del ramo di rete dei collegamenti wireless di backhaul e accesso che a partire da Pont Saint Martin si estendono lungo le Valli di Valsavarenche e di Rhêmes.

Di seguito si riporta la legenda per gli schemi della figura:

Legenda:

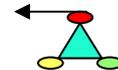
Sito traliccio di transito e sito base station



Terminazione sul municipio

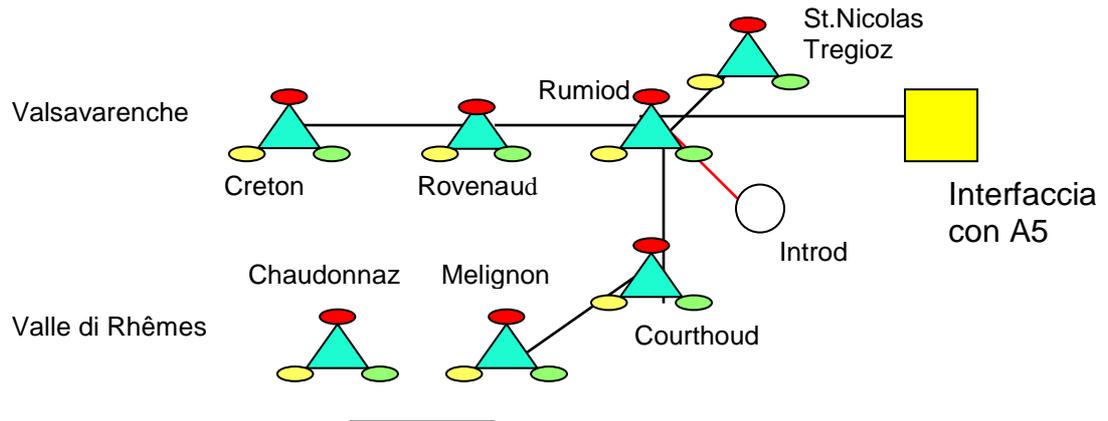


Sito di rilancio con CPE + BS



Linee rosse: tratte di backhaul progetto RAL

Linee nere : tratte di backhaul progetto VDA ALL BROADBAND

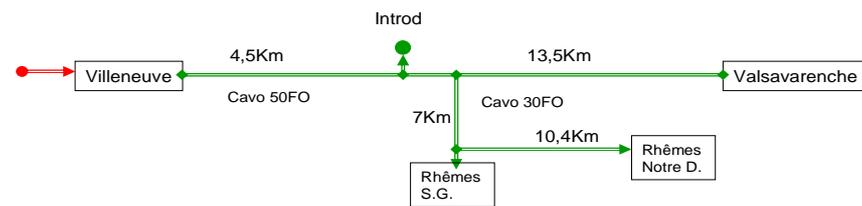


1.6.3 Progetto Fibra Ottica rete stradale

Nello schematico e nella tabella di seguito si sintetizzano le dorsali, le tratte e l'estensione lineare dei possibili tracciati previsti dalla progettazione di massima.

Valli di Rhêmes e Valsavarenche

Schematico collegamenti FO



→ Villeneuve Term.FO Pz. Zero c/o c.le T.I. → Rosso località con FO operatore disponibile
→ Introd Term.FO municipio → Verde località con FO non disponibile

Dorsali in Fibra Ottica Tabella valle di Introd e Valsavarenche

Vallata	Comune	Tratte FO	Infrastruttur e disponibili [Km]	Estensione urbana [Km]	Estensione extraurbana [Km]	Totale estensione tratta [Km]
Valli gran Paradiso	Introd	Villeneuve-Introd	3,8	0,5	0	4,3
Valli gran Paradiso	Valsavarenche	Introd- Valsavarenche	6,7	1	5,8	13,5
TOTALE			10,5	1,5	5,8	17,8

Dorsali in Fibra Ottica Tabella valli di Rhêmes

Vallata	Comune	Tratte FO	Infrastruttur e disponibili [Km]	Estensione urbana [Km]	Estensione extraurbana [Km]	Totale estensione tratta [Km]
Valli gran Paradiso	Rhêmes S.Georges	Pz.deriv.Valsav.- Rhêmes S.G.	5,6	0,4	0	6,0
Valli gran Paradiso	Rhêmes Notre Dame	Rhêmes S.G.- Rhêmes Notre Dame	10,4	0,2	0	10,6
TOTALE			16	0,6	0	16,6

Il progetto con percorso stradale prevede tre dorsali di backbone:

- Una dorsale a) che collega il comune di Introd con una infrastruttura da realizzare lungo la strada regionale 23 per una estensione di 4,5 chilometri. Tale infrastruttura partirà dal pozzetto zero presso la centrale Telecom di Villeneuve e terminerà in un pozzetto “zero” presso il municipio di Introd.
- Una seconda dorsale che si sviluppa lungo la strada regionale 23 che prevede la realizzazione di una infrastruttura che si articola in una tratta necessaria per collegare il pozzetto “zero” del comune di Valsarenche.
- Una terza dorsale che a partire dal pozzetto di derivazione della dorsale b) si sviluppa lungo la strada regionale 24 e prevede la realizzazione di 2 tratte necessarie per collegare i 2 comuni di Rhêmes St. Georges e Rhêmes Notre Dame.

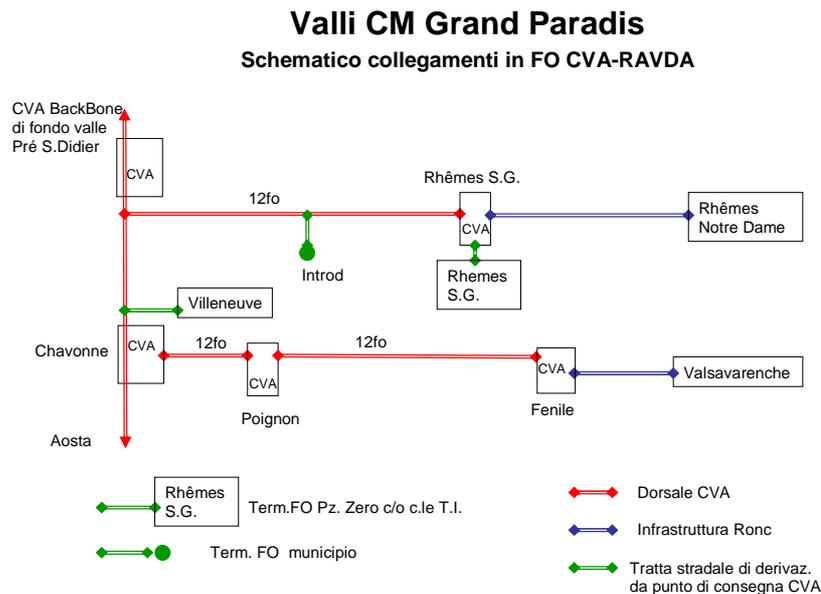
I tracciati sono stati individuati anche con un’attenzione mirata al superamento degli apparati stradali che impediscono la fornitura del servizio a larga banda.

In fase di progettazione di massima è stata considerata la possibilità di collegare in fibra ottica i siti utilizzati per il backhaul del progetto RAL e VDA ALL BROADBAND.

Per le Valli di Valsavarenche e di Rhêmes i siti che risultano essere nelle immediate vicinanze del tracciato ipotizzato risultano essere i seguenti:

- Melignon
- Rovenaud

1.6.4 Progetto Fibra Ottica rete CVA più raccordo stradale



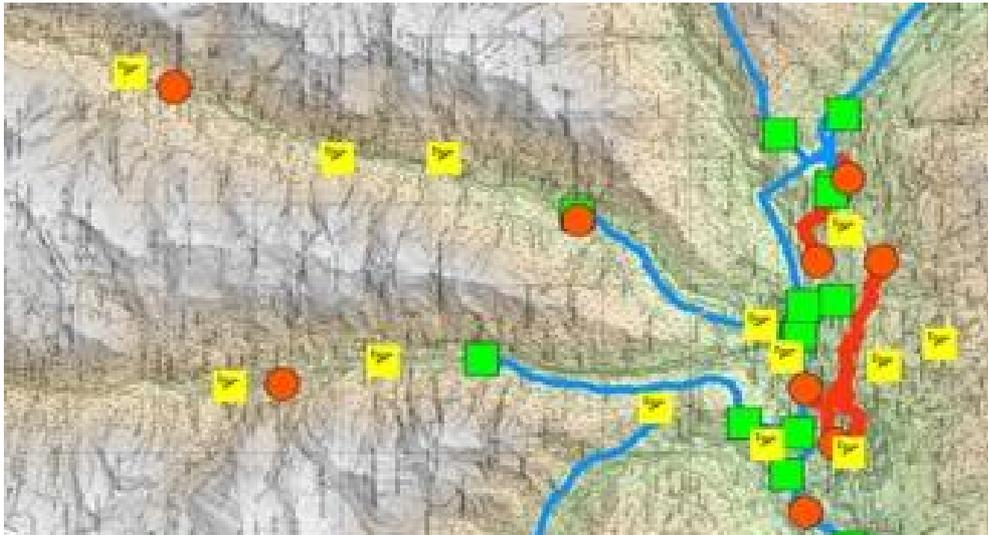
Nella figura di seguito sono riportate le infrastrutture CVA e i raccordi stradali individuati per collegare i pozzetti zero o i municipi nei comuni della regione.

- Le linee in colore azzurro rappresentano i percorsi delle tubazioni CVA. Le linee di colore rosso rappresentano i raccordi tra i punti di interconnessione CVA e il pozzetto “zero” (interconnessione con la rete di distribuzione telefonica). I punti rossi rappresentano le centrali dell’operatore TLC e quindi i punti di interconnessione (Pz. Zero adiacente c.le Telecom Italia)

I quadratini gialli rappresentano i siti traliccio utilizzati per il progetto RAL e VDA ALL BROADBAND. I quadratini verdi presenti sul tracciato CVA rappresentano le infrastrutture (le centrali, i bacini idrici, i punti operativi ecc.) da cui è possibile prevedere le derivazioni ottiche per RAVDA.

Le infrastrutture CVA sono presenti nelle valli di Rhêmes e Valsavarenche e in parte si sovrappongono alle infrastrutture Ronc. In particolare nella valle di Rhêmes le infrastrutture CVA e Ronc si sovrappongono fino al capoluogo di Rhêmes St. Georges, nel prosieguo della valle, nella tratta tra Rhêmes St. Georges e Rhêmes Notre Dame è presente la sola infrastruttura della società fratelli Ronc.

Per quanto riguarda la Valsavarenche le due infrastrutture percorrono due percorsi per poi convergere presso frazione Chevrère, da questo punto fino al comune di Valsavarenche e prosegue fino alla frazione Pont è presente la sola infrastruttura Ronc.



Per la Valsavarenche il progetto con percorso CVA più raccordo stradale prevede due punti di derivazione dall'infrastruttura CVA. Un primo punto di derivazione è previsto per realizzare l'interconnessione con la centrale TLC di Villeneuve.

Un secondo punto di derivazione è previsto presso la struttura CVA di Fenille da cui occorre realizzare un raccordo su percorso stradale fino alla centrale TLC di Cogne.

Sul percorso verso il capoluogo di Valsavarenche, come descritto nel capitolo seguente 8.6.5, è presente una infrastruttura dei fratelli Ronc, che da Fenille con una estensione di circa 6,7 Km prosegue verso il capoluogo di Valsavarenche. E' possibile ottimizzare l'utilizzo delle due infrastrutture presso la località fenile, per proseguire verso Valsavarenche sull'infrastruttura Ronc.

Per la valle di Rhêmes le fibre TLC saranno disponibili al pozzetto zero di Villeneuve. Sull'infrastruttura CVA che da Champagne sale verso Rhêmes St. Georges è prevista la derivazione di Introd da cui si proseguirà sul percorso stradale per raggiungere il municipio.

L'infrastruttura CVA termina a Rhêmes St. Georges dove è prevista la derivazione per raggiungere sul percorso stradale il pozzetto zero del capoluogo.

Da Rhêmes St. Georges verso Rhêmes Notre Dame è disponibile una infrastruttura (descritta nel capitolo 8.6.5 che segue) della società dei fratelli Ronc che potrà essere utilizzata per raggiungere il capoluogo di Rhêmes Notre Dame.

In fase di progettazione di massima è stata considerata la possibilità di collegare in fibra ottica i siti utilizzati per il backhaul del progetto RAL e VDA ALL BROADBAND.

Nella tabella che segue sono riportate le estensioni dei raccordi stradali tra i punti di derivazione CVA e i pozzetti zero, previsti per la realizzazione delle varie tratte da realizzare.

**REGIONE AUTONOMA VALLE D'AOSTA
DIPARTIMENTO INNOVAZIONE E TECNOLOGIA**

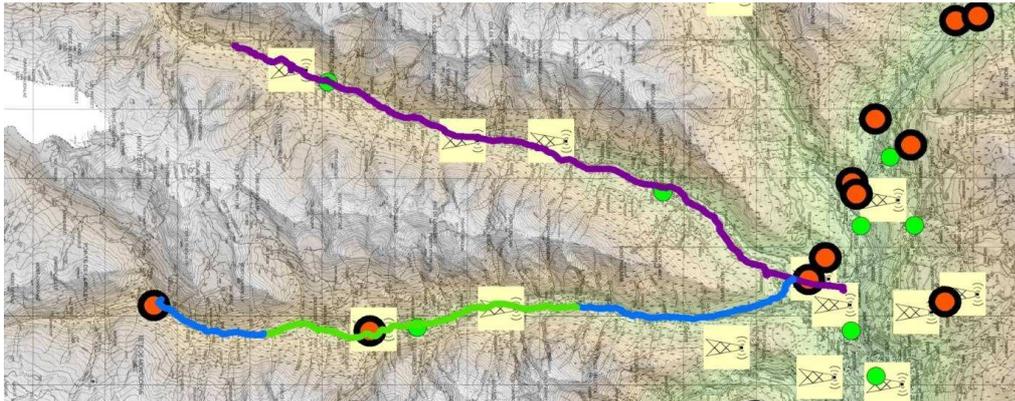
Piano di sviluppo regionale di reti di nuova generazione – Allegato 2

		Percorso stradale				Percorso CVA + raccordo Pz.zero			
Comune	Tratte FO	Infrastrutture disponibili [Km]	Estensione urbana [Km]	Estensione extraurbana [Km]	Totale estensione tratta [Km]	Infrastrutture CVA [Km]	Raccordo tratta urbana [Km]	Raccordo extraurbano [Km]	Totale estensione tratta [Km]
Introd	Villeneuve-Introd	3,8	0,5	0	4,3	2,4	0,3	0,0	2,7
Valsavarenche	Introd-Valsavarenche	6,7	1,0	5,8	13,5	7,3	1,0	5,8	14,1
Totali		10,5	1,5	5,8	17,8	9,7	1,3	5,8	16,8
Rhêmes St.Georges	Pz.deriv.Valsav.-Rhêmes St.G.	5,6	0,4	0	6	4,6	0,4	0	5
Rhêmes Notre Dame	Rhêmes St.G.-Rhêmes Notre Dame	10,4	0,2	0	10,6	0	0,2	10,4	10,6
Totali		16	0,6	0	16,6	4,6	0,6	10,4	15,6

1.6.5 Progetto Fibra Ottica Fratelli RONC

Le infrastrutture della società fratelli RONC sono presenti nelle valli di Rhêmes e Valsavarenche.

In Figura di seguito sono riportate le infrastrutture della società fratelli Ronc.



In particolare la linea di colore viola rappresenta l'infrastruttura che a partire dal bivio tra la strada statale 26 e la strada regionale 23 si estende per 20 chilometri lungo la valle di Rhêmes fino alla frazione di Chantery che è circa 3 chilometri oltre il capoluogo di Rhêmes Notre Dame. Le infrastrutture CVA e Ronc si sovrappongono fino al capoluogo di Rhêmes St. Georges, nel prosieguo della valle tra Rhêmes St.Georges e Rhêmes Notre Dame è presente la sola infrastruttura della società fratelli Ronc. Nella valle è possibile raggiungere in fibra ottica il sito traliccio di Chaudanne che dista circa 1 km dal tracciato predisposto.

Per quanto riguarda la Valsavarenche le due infrastrutture CVA e Ronc, percorrono percorsi diversi per poi convergere presso frazione Chevrere. Nella valle di Valsavarenche l'infrastruttura (tubazione da 125 mm) dei fratelli Ronc (linea azzurra) ha una estensione di circa 6,7 chilometri (termina in località Fenille), in questa località termina anche l'infrastruttura CVA.

In colore verde è rappresentato il percorso di 9,5 chilometri ancora da realizzare (previsione disponibilità 2010). Tra località Fenille dove termina l'infrastruttura e il capoluogo di Valsavarenche insistono circa 5 chilometri. Tra il capoluogo e la partenza della seconda tratta azzurra insistono circa 4,5 chilometri (nei pressi del ponte di Diù Grand Clapey). La seconda tratta azzurra ha una estensione di 3,5 chilometri fino alla località Pont.

Nei pressi del tracciato (line verde) a circa 0,5 chilometri, è possibile collegare in fibra ottica il sito traliccio di Creton.

Nella tabella che segue sono riportate le estensioni dei raccordi stradali tra i punti di derivazione dell'infrastruttura Ronc e i pozzetti zero, previsti per la realizzazione delle varie tratte da realizzare.

**REGIONE AUTONOMA VALLE D'AOSTA
DIPARTIMENTO INNOVAZIONE E TECNOLOGIA**

Piano di sviluppo regionale di reti di nuova generazione – Allegato 2

		Percorso stradale				Percorso infrastrutture società fratelli Ronc + raccordo Pz.zero			
Comune	Tratte FO	Infrastrutture disponibili [Km]	Estensione urbana [Km]	Estensione extraurbana [Km]	Totale estensione tratta [Km]	Infrastrutture Ronc [Km]	Infrastrutture disponibili T.I.[Km]	Raccordo tratta extraurbana [Km]	Totale estensione tratta [Km]
Introd	Villeneuve-Introd	3,8	0,5	0	4,3	3,3	1,2	0,2	4,7
Valsavarenche	Introd-Valsavarenche	6,7	1,0	5,8	13,5	6,7	0	6	12,7
Totali		10,5	1,5	5,8	17,8	10,0	1,2	6,2	17,4
Rhêmes St.Georges	Pz.deriv.Valsav.-Rhêmes St.G.	5,6	0,4	0	6,0	7,0	0,1	0	7,1
Rhêmes Notre Dame	Rhêmes St.G.-Rhêmes Notre Dame	10,4	0,2	0	10,6	13,4	0,1	0	13,5
Totali		16	0,6	0	16,6	20,4	0,2	0	20,6

1.7.1 Accordo RAVDA Telecom Italia

Tabella1: accordo Ravda Telecomitalia: situazione a fine 2008

Comune	Popolazione residente(12/05)	N° abitazioni (12/01)	N° attività produttive	Area di centrale T.I.	Comune con C.le e FO	Tipologia Impianto/Apparato stradale	Tipologia prevalente servizio ADSL	Linee pots+isdn attive	Linee attive con apparati (area rossa)	Linee attive stimate > 3500 (aree gialle)	Stima clienti telefonici non coperti da adsl
Valgrisenche	181	276	34	Valgrisenche UCR	NO-FO		LIGHT	78	0	6	6
TOTALE	181	276	34					78	0	6	6

L'accordo RAVDA Telecom Italia prevede che il servizio ADSL raggiungerà circa il 92% della popolazione con collegamento telefonico attivo. Questo 92% di clienti avrà a disposizione un collegamento ADSL Light (banda in downstream fino a 640 Kbit/s).

Circa 6 clienti telefonici, 8%, non saranno raggiunti dalla larga banda perché distanti più di 3,5 Km dalla centrale telefonica.

1.7.2 Rete Wireless

Nella figura seguente è rappresentato lo schema del ramo di rete dei collegamenti wireless di backhaul e accesso previsti nella valle di Valgrisenche.

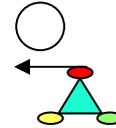
Di seguito si riporta la legenda per gli schemi della figura:

Legenda:

Sito traliccio di transito e sito base station



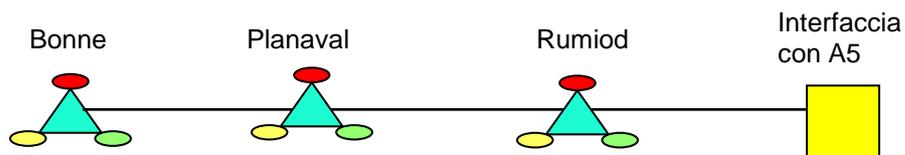
Terminazione sul municipio



Sito di rilancio con CPE + BS

Linee rosse: tratte di backhaul progetto RAL

Linee nere: tratte di backhaul progetto VDA ALL BROADBAND



1.7.3 Progetto Fibra Ottica rete stradale

Nello schematico e nella tabella di seguito si sintetizzano le dorsali, le tratte e l'estensione lineare dei possibili tracciati previsti dalla progettazione di massima.

Valgrisenche

Schematico collegamenti FO



Dorsali in Fibra Ottica Tabella Valgrisenche

Vallata	Comune	Tratte FO	Infrastrutture disponibili [Km]	Estensione urbana [Km]	Estensione extraurbana [Km]	Totale estensione tratta [Km]
Valgrisenche	Valgrisenche	Arvier-Valgrisenche	0	1	14,1	15,1
TOTALE			0	1	14,1	15,1

Il progetto prevede:

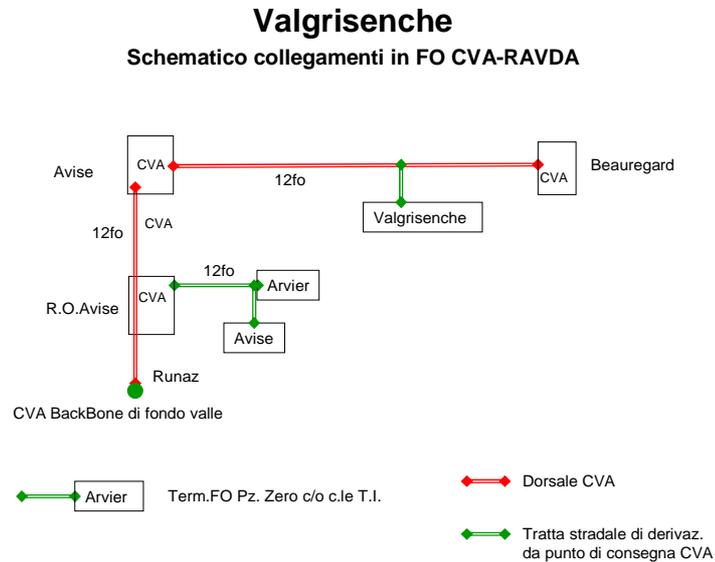
- La realizzazione di una infrastruttura di backbone che a partire dal pozzetto “zero” presso la centrale Telecom Italia di Arvier, si sviluppa lungo la strada regionale 25 fino al pozzetto “zero” presso il comune di Valgrisenche. E’ prevista una sola tratta di 15,1 chilometri.

In fase di progettazione di massima è stata considerata la possibilità di collegare in fibra ottica i siti utilizzati per il backhaul del progetto RAL e VDA ALL BROADBAND.

Per la Valle di Valgrisenche i siti che risultano essere nelle vicinanze del tracciato ipotizzato risultano essere i seguenti:

- Bonne

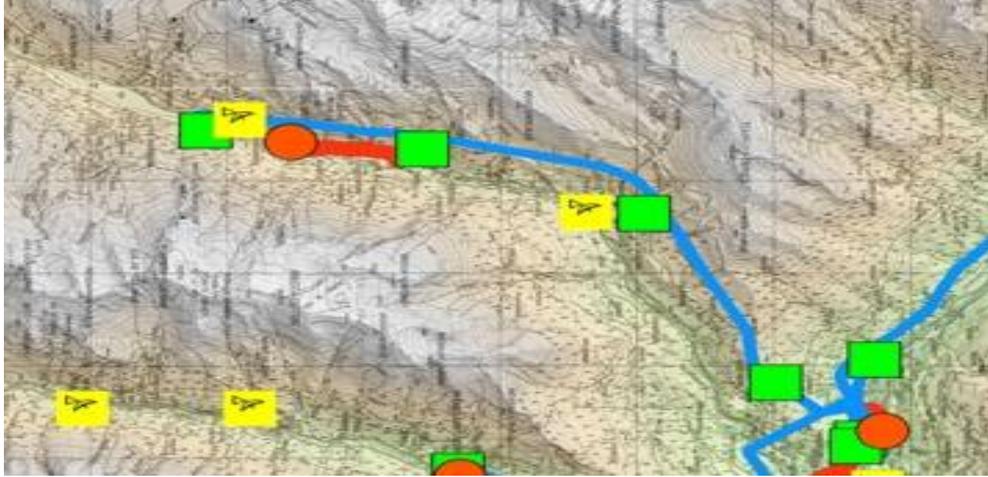
1.7.4 Progetto Fibra Ottica rete CVA più raccordo stradale



Nella figura di seguito sono riportate le infrastrutture CVA e i raccordi stradali individuati per collegare i pozzetti zero o i municipi nei comuni della regione.

- Le linee in colore azzurro rappresentano i percorsi delle tubazioni CVA. Le linee di colore rosso rappresentano i raccordi tra i punti di interconnessione CVA e il pozzetto “zero” (interconnessione con la rete di distribuzione telefonica). I punti rossi rappresentano le centrali dell’operatore TLC e quindi i punti di interconnessione (Pz. Zero adiacente centrale Telecom Italia)

I quadratini gialli rappresentano i siti traliccio utilizzati per il progetto RAL e VDA ALL BROADBAND. I quadratini verdi presenti sul tracciato CVA rappresentano le infrastrutture (le centrali, i bacini idrici, i punti operativi ecc.) da cui è possibile prevedere le derivazioni ottiche per RAVDA.



Il progetto con percorso CVA più raccordo stradale prevede due punti di derivazione dall'infrastruttura CVA.

Un primo punto di derivazione è previsto per realizzare l'interconnessione con la centrale TLC di Arvier.

Un secondo punto di derivazione è previsto sul percorso dell'infrastruttura CVA presso la finestra di Planaval, da cui occorre realizzare un raccordo su percorso stradale fino alla centrale TLC di Valgrisenche.

In fase di progettazione di massima è stata considerata la possibilità di collegare in fibra ottica i siti utilizzati per il backhaul del progetto RAL e VDA ALL BROADBAND.

Per la Valgrisenche i siti che risultano essere nelle vicinanze del tracciato ipotizzato risultano essere i seguenti:

- Planaval
- Bonne

Nella tabella che segue sono riportate le estensioni dei raccordi stradali tra i punti di derivazione CVA e i pozzetti zero, previsti per la realizzazione delle varie tratte da realizzare.

Dorsali in Fibra Ottica Tabella Valgrisenche

		Percorso stradale				Percorso CVA + raccordo Pz.zero			
Comune	Tratte FO	Infrastrutture disponibili [Km]	Estensione urbana [Km]	Estensione extraurbana [Km]	Totale estensione tratta [Km]	Infrastrutture CVA [Km]	Raccordo tratta urbana [Km]	Raccordo extraurbano [Km]	Totale estensione tratta [Km]
Valgrisenche	Avise-Valgrisenche	0	1	14,1	15,1	18,4	1	1,3	20,7
Totali		0	1	14,1	15,1	18,4	1	1,3	20,7

1.8 Valle di La Thuile

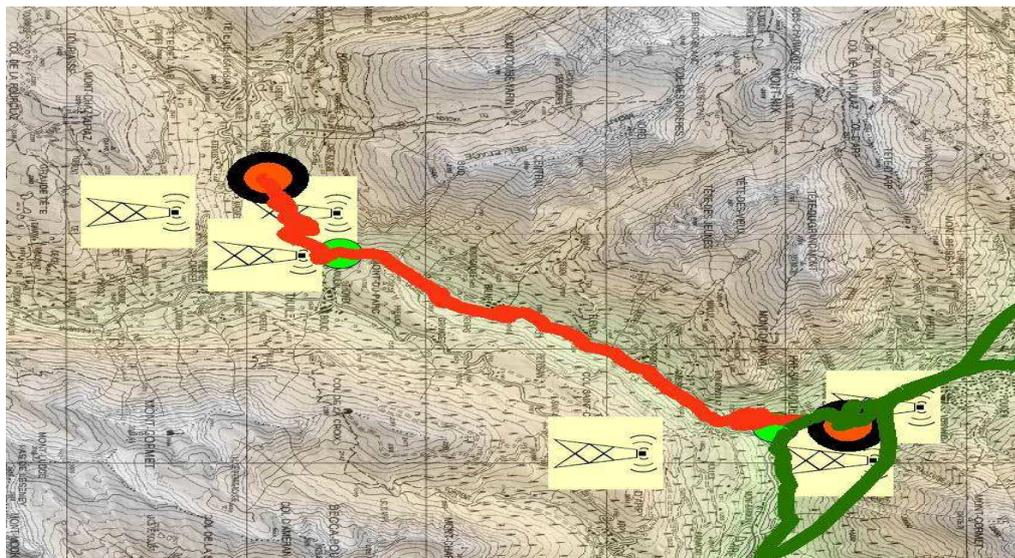
La valle di La Thuile si diparte dal fondovalle all'altezza del comune di Prè St. Didier ed è composta da un solo comune: La Thuile.

La popolazione complessiva è di circa 800 abitanti con circa 150 attività produttive. I clienti dotati di una linea telefonica fissa sono circa 800.

Tracciato stradale della valle di La Thuile.



Nella figura seguente è rappresentato il percorso stradale (rosso) e il tracciato CVA (azzurro). I rettangoli gialli con la figura del traliccio rappresentano la posizione geografica dei siti traliccio. I punti verdi rappresentano le centrali TLC e i cerchi rossi la presenza di apparati stradali.



1.8.1 Accordo RAVDA Telecom Italia

Tabella1: accordo Ravda Telecomitalia: situazione a fine 2008

Comune	Popolazione residente(12/05)	N°abitazioni (12/01)	N°attività produttive	Area di centrale T.I.	Comune con C.le e FO	Tipologia Impianto/Apparato stradale	Tipologia prevalente servizio ADSL	Linee pots+isdn attive	Linee attive con apparati (area rossa)	Linee attive stimate > 3500 (aree gialle)	Stima clienti telefonici non coperti da adsl
La Thuile	787	2324	153	La Thuile UT	NO-FO	MA Pont Serrand	FULL	796	20	21	41
TOTALE	787	2324	153					796	20	21	41

L'accordo RAVDA Telecom Italia prevede che il servizio ADSL raggiungerà circa il 95% della popolazione con collegamento telefonico attivo. Questo 95% di clienti disporranno entro il 2008 del servizio pieno (FULL).

Circa 40 clienti telefonici, 5%, non saranno raggiunti dalla larga banda o perché collegati ad apparati stradali o perché distanti più di 3,5 Km dalla centrale telefonica.

1.8.2 Rete Wireless

Nella figura seguente è rappresentato lo schema del ramo di rete dei collegamenti wireless di backhaul e accesso previsti nella valle di Valgrisenche.

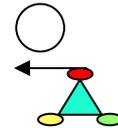
Di seguito si riporta la legenda per gli schemi della figura:

Legenda:

Sito traliccio di transito e sito base station

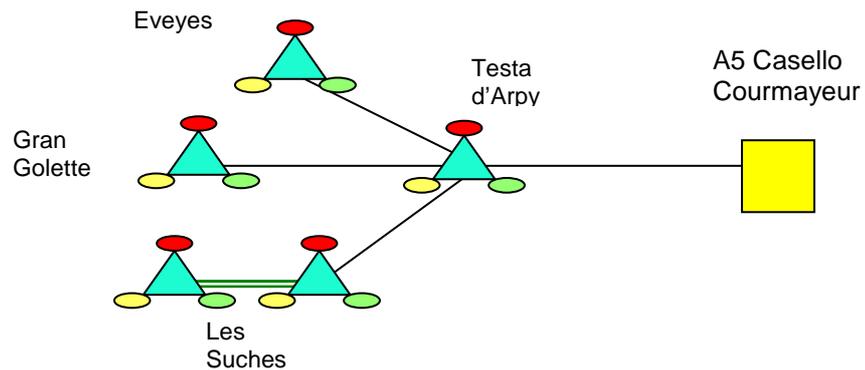


Terminazione sul municipio



Sito di rilancio con CPE + BS

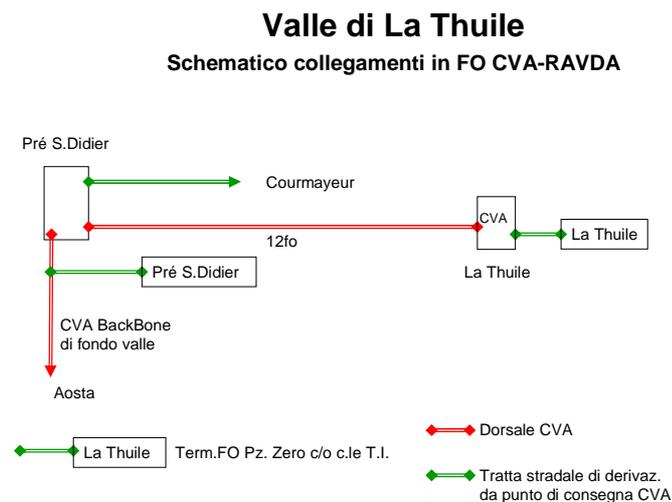
Linee rosse: tratte di backhaul progetto RAL



Per la Valle di La Thuile i siti che risultano essere nelle vicinanze del tracciato ipotizzato risultano essere i seguenti:

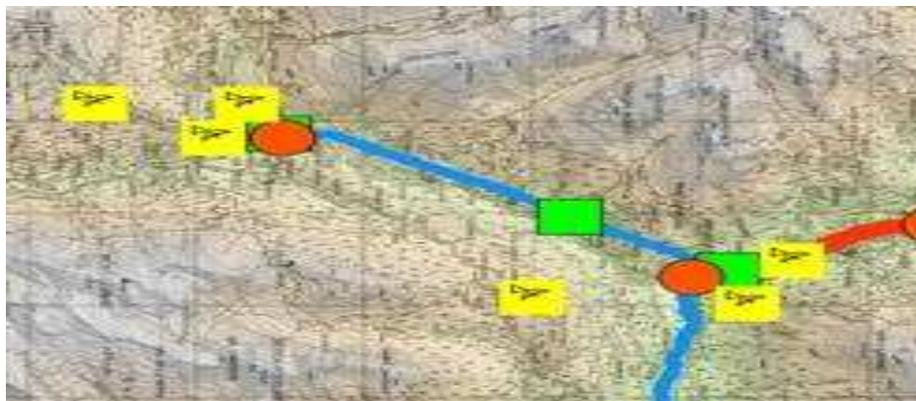
- Gran Golette

1.8.4 Progetto Fibra Ottica rete CVA più raccordo stradale



Nella figura di seguito sono riportate le infrastrutture CVA e i raccordi stradali individuati per collegare i pozzetti zero o i municipi nei comuni della regione.

- Le linee in colore azzurro rappresentano i percorsi delle tubazioni CVA. Le linee di colore rosso rappresentano i raccordi tra i punti di interconnessione CVA e il pozzetto “zero” (interconnessione con la rete di distribuzione telefonica). I punti rossi rappresentano le centrali dell’operatore TLC e quindi i punti di interconnessione (Pz. Zero adiacente centrale Telecom Italia)
- I quadratini gialli rappresentano i siti traliccio utilizzati per il progetto RAL e VDA ALL BROADBAND. I quadratini verdi presenti sul tracciato CVA rappresentano le infrastrutture (le centrali, i bacini idrici, i punti operativi ecc.) da cui è possibile prevedere le derivazioni ottiche per RAVDA.



Il progetto con percorso CVA più raccordo stradale prevede due punti di derivazione dall'infrastruttura CVA.

Un primo punto di derivazione è previsto per realizzare l'interconnessione con la centrale TLC di Pré St. Didier.

Un secondo punto di derivazione è previsto sul percorso dell'infrastruttura CVA presso Faubourg, da cui occorre realizzare un raccordo sul percorso stradale fino alla centrale TLC di La Thuile.

In fase di progettazione di massima è stata considerata la possibilità di collegare in fibra ottica i siti utilizzati per il backhaul del progetto RAL e VDA ALL BROADBAND.

Nella tabella che segue sono riportate le estensioni dei raccordi stradali tra i punti di derivazione CVA e i pozzetti zero, previsti per la realizzazione delle varie tratte da realizzare.

Dorsali in Fibra Ottica Tabella valle di La Thuile

		Percorso stradale			Percorso CVA + raccordo Pz.zero				
Comune	Tratte FO	Infrastrutture disponibili [Km]	Estensione urbana [Km]	Estensione extraurbana [Km]	Totale estensione tratta [Km]	Infrastrutture CVA [Km]	Raccordo tratta urbana [Km]	Raccordo extraurbano [Km]	Totale estensione tratta [Km]
La Thuile	Pré St.Didier-La Thuile	0	1,5	8,5	10	7,2	0,2	0	7,4
Totali		0	1,5	8,5	10	7,2	0,2	0	7,4

Il progetto con percorso CVA più raccordo stradale prevede:

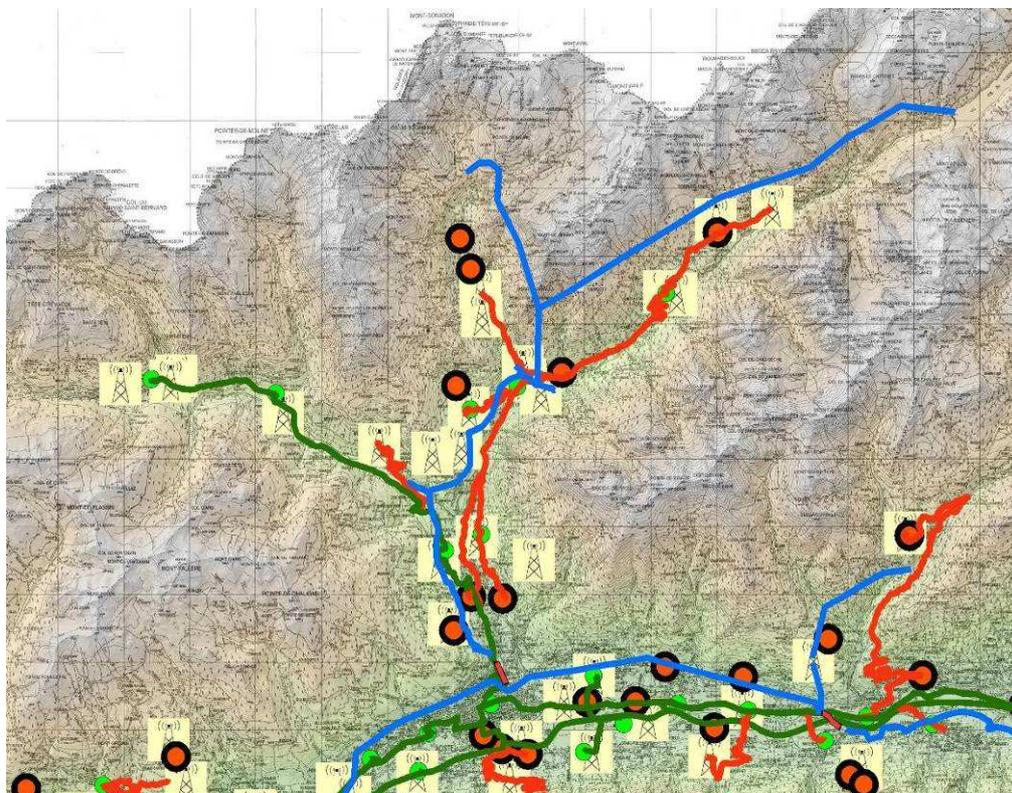
1.9 Valli della CM Grand Combin

La CM Grand Combin si compone essenzialmente di 2 vallate:

- La valle del Gran S. Bernardo i cui 5 comuni (Gignod, Etroubles, St. Oyen, St. Rhemy en Bosses) si sviluppano lungo la strada statale 27, più Allein che si dirama dalla ss27.
- La vallata di Valpelline che comprende 6 comuni: Valpelline, Ollomont, Oyace, Bionaz, Doues e Roisan.

La valle del Grand Combin si diparte dal fondovalle all'altezza del capoluogo di Aosta, la popolazione complessiva è di circa 5340 abitanti con circa 440 attività produttive. I clienti dotati di una linea telefonica fissa sono circa 1800.





Nella figura seguente è rappresentato il percorso stradale (rosso) e il tracciato CVA (azzurro). I rettangoli gialli con la figura del traliccio rappresentano la posizione geografica dei siti traliccio. I punti verdi rappresentano le centrali TLC e i cerchi rossi la presenza di apparati stradali.

1.9.1 Accordo RAVDA Telecom Italia

Tabella1: accordo Ravda Telecomitalia: situazione a fine 2008

Comune	Popolazione residente(12/05)	N° abitazioni (12/01)	N° attività produttive	Area di centrale T.I.	Comune con C.le e FO	Tipologia Impianto/Apparato stradale	Tipologia prevalente servizio ADSL	Linee pots+isdn attive	Linee attive con apparati (area rossa)	Linee attive stimate > 3500 (aree gialle)	Stima clienti telefonici non coperti da adsl
Gignod	1410	712	106	Gignod UT	SI-FO	UCR Arliod	FULL	460	90	4	94
Etroubles	475	496	46	Etroubles UT	SI-FO		FULL	198	0	0	0
Allein	256	191	15	Etroubles UT	NO C.le	MS30 loc. Capoluogo	Non coperto	84	42	15	57
Saint Rhemy en Bosses	369	373	37	St.Rhemy UT	SI-FO		FULL	141	0	2	2
Saint Oyen	221	179	21	Etroubles UT	NO C.le		FULL	89	0	0	0
Totale valle G.S.Bernardo	2731	1951	225					972	132	21	153
Roisan	940	501	57	Roisan UCR	NO-FO	MA Loc. Closellinaz	LIGHT	267	38	0	38
Valpelline	624	368	59	Valpelline UT	NO-FO	MA Loc. Semon	LIGHT	218	33	0	33
Doues	418	360	26	Doues UCR	NO-FO	MA Loc. la Cerise	LIGHT	138	26	0	26
Ollomont	167	281	22	Valpelline UT	NO C.le	UC-MA Vaud e Fontane	Non coperto	69	38	0	38
Oyace	213	152	23	Oyace UCR	NO-FO		LIGHT	58	0	0	0
Bionaz	241	163	25	Oyace UCR	NO C.le	MA Loc. Dzovennoz	LIGHT	62	33	0	33
TOTALE Valpelline	2603	1825	212					812	168	0	168

L'accordo RAVDA Telecom Italia prevede che il servizio ADSL raggiungerà circa l'82% della popolazione con collegamento telefonico attivo. Di questi circa il 46% disporrà del servizio pieno, mentre l'altro 54% avrà a disposizione un collegamento ADSL Light (banda in downstream fino a 640 Kbit/s).

I comuni di Allein e Ollomont non saranno raggiunti dalla larga banda. In totale circa 320 clienti telefonici, 18% non saranno raggiunti dalla larga banda o perché collegati ad apparati stradali o perché distanti più di 3,5 Km dalla centrale telefonica.

1.9.2 Rete Wireless

Nella figura seguente è rappresentato lo schema del ramo di rete dei collegamenti wireless di backhaul e accesso previsti nella valle del Grand Combin.

Di seguito si riporta la legenda per gli schemi della figura:

Legenda:

Sito traliccio di transito e sito base station

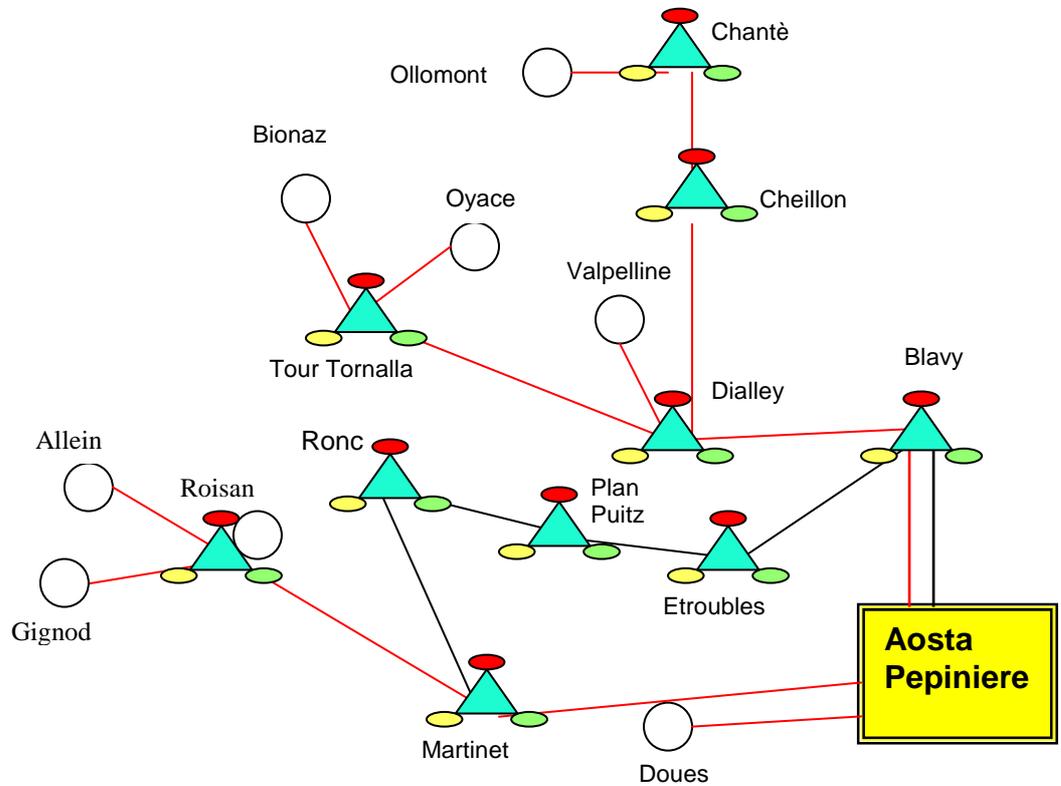


Terminazione sul municipio



Linee rosse: tratte di backhaul progetto RAL

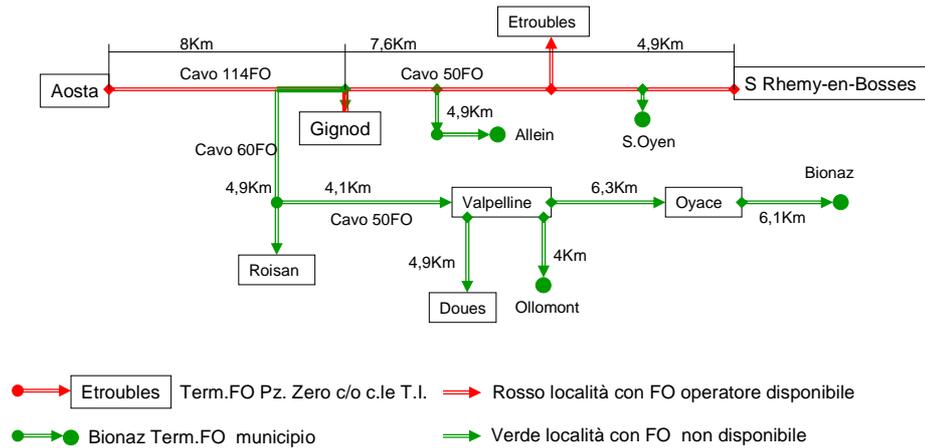
Linee nere : tratte di backhaul progetto VDA ALL BROADBAND



1.9.3 Progetto Fibra Ottica rete stradale

Nello schematico e nella tabella di seguito si sintetizzano le dorsali, le tratte e l'estensione lineare dei possibili tracciati previsti dalla progettazione di massima.

Schematico Valli CM Grand Combin



Dorsali in Fibra Ottica Tabella valle Gran S. Bernardo

Vallata	Comune	Tratte FO	Infrastrutture disponibili [Km]	Estensione urbana [Km]	Estensione extraurbana [Km]	Totale estensione tratta [Km]
Valle G.S.Bernardo	Gignod	Aosta-Gignod	8,0	0	0	8,0
Valle G.S.Bernardo	Etroubles	Gignod-Etroubles	7,6	0	0	7,6
Valle G.S.Bernardo	Allein	Pz.deivaz.ss27- Allein	1,4	0,5	4,4	6,3
Valle G.S.Bernardo	Saint Rhemy en Bosses	Etroubles- St.Rhemy en Bosses	4,9	0	0	4,9
Valle G.S.Bernardo	Saint-Oyen	Pz.deriv.ss27- S.Oyen	0	0,3	0	0,3
TOTALE Valle G.S.Bernardo			21,9	0,8	4,4	27,1

Dorsali in Fibra Ottica Tabella Valpelline

Vallata	Comune	Tratte FO	Infrastrutture disponibili [Km]	Estensione urbana [Km]	Estensione extraurbana [Km]	Totale estensione tratta [Km]
Valpelline	Roisan	Aosta-Roisan	0,5	2,6	5	8,1
Valpelline	Valpelline	Roisan-Valpelline	0	1	4	5
Valpelline	Doues	Valpelline-Doues	0	0,5	4,4	4,9
Valpelline	Ollomont	Valpelline-Ollomont	0	0,5	3,5	4
Valpelline	Oyace	Valpelline-Oyace	0	0,5	5,8	6,3
Valpelline	Bionaz	Oyace-Bionaz	0	0,5	5,6	6,1
TOTALE Valpelline			0,5	5,6	28,3	34,4

Il progetto prevede tre dorsali di backbone:

- Una dorsale di backbone che collega il comune di Gignod, in questa tratta principale di 8 chilometri, l'infrastruttura risulta disponibile sull'intero percorso da pozzetto "zero" presso la centrale Telecom Italia di Aosta sino al pozzetto "zero" presso la centrale di Gignod.
- Una seconda dorsale che dal pozzetto "zero" di Gignod prosegue su infrastruttura esistente e si articola in 2 tratte per una estensione di 12,5 chilometri, lungo la strada statale 27 per collegare i comuni di Etroubles e St.Rhemy en Bosses. Nella tratta tra Etroubles e St. Rhemy è prevista la derivazione in un pozzetto presso il municipio di S.Oyen con una infrastruttura da realizzare per una estensione di 0,3 chilometri. Nel percorso della tratta tra Gignod e Etroubles è prevista la derivazione di Allein, con una nuova infrastruttura da realizzare lungo la strada regionale per una estensione di 4,9 chilometri. Tale infrastruttura partirà dal pozzetto presso l'incrocio tra la ss27 e la strada regionale di Allein e terminerà in un pozzetto presso il municipio di Allein.
- Una terza dorsale che parte da Gignod e utilizza per circa 0,4 chilometri la tubazione esistente sulla ss27 fino all'incrocio con la strada regionale verso la frazione Chateau da dove occorre realizzare una nuova infrastruttura che si estende per tutta la Valpelline. Da questo punto si prosegue verso Montjoux, e quindi sulla strada regionale di Bionaz poi per la sr17 si raggiunge il comune di Roisan. All'incrocio con la strada regionale per Bionaz è previsto un pozzetto di derivazione per realizzare una nuova infrastruttura necessaria per collegare gli altri comuni della valle: Valpelline, Ollomont, Oyace, Bionaz e Doues. In questa terza dorsale sono previste 6 tratte.

I tracciati sono stati individuati anche con un'attenzione mirata al superamento degli apparati stradali che impediscono la fornitura del servizio a larga banda.

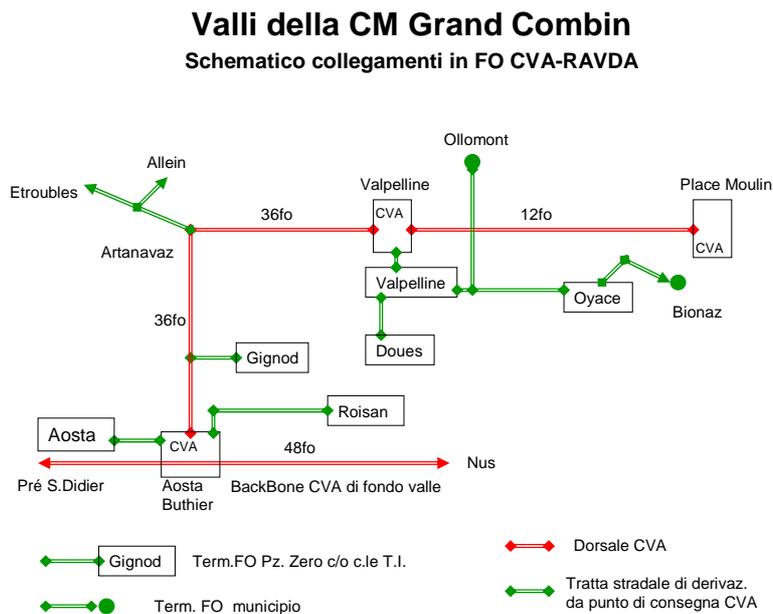
In fase di progettazione di massima è stata considerata la possibilità di collegare in fibra ottica i siti utilizzati per il backhaul del progetto RAL e VDA ALL BROADBAND. Per la valle del Gran S. Bernardo i siti che risultano essere nelle vicinanze del tracciato ipotizzato risultano essere i seguenti:

- Etroubles
- Martinet

Per la vallata di Valpelline i siti che risultano essere nelle vicinanze del tracciato ipotizzato risultano essere i seguenti:

- Cheillon
- Dialley
- Chante

1.9.4 Progetto Fibra Ottica rete CVA più raccordo stradale

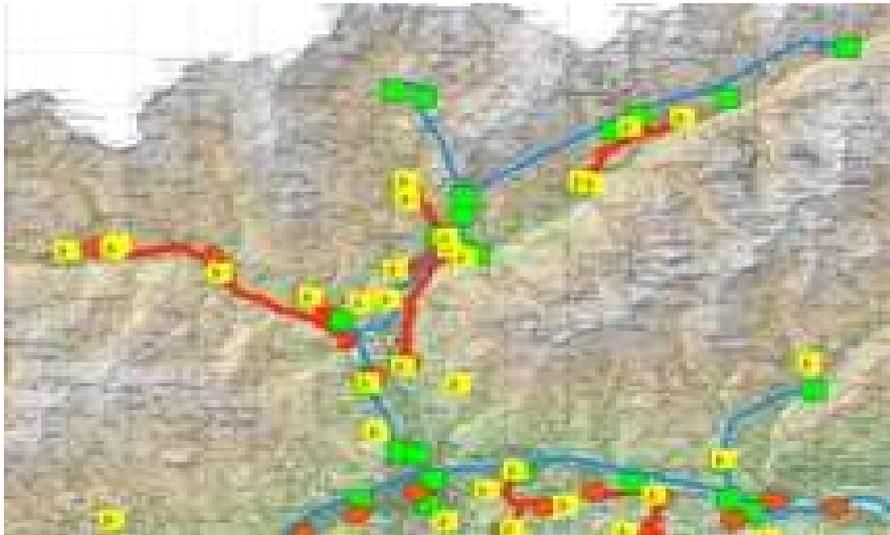


Nella figura di seguito sono riportate le infrastrutture CVA e i raccordi stradali individuati per collegare i pozzetti zero o i municipi nei comuni della regione.

Le linee in colore azzurro rappresentano i percorsi delle tubazioni CVA. Le linee di colore rosso rappresentano i raccordi tra i punti di interconnessione CVA e il pozzetto "zero" (interconnessione con la rete di distribuzione telefonica). I punti rossi rappresentano le

centrali dell'operatore TLC e quindi i punti di interconnessione (Pz. Zero adiacente c.le Telecom Italia)

I quadratini gialli rappresentano i siti traliccio utilizzati per il progetto RAL e VDA ALL BROADBAND. I quadratini verdi presenti sul tracciato CVA rappresentano le infrastrutture (le centrali, i bacini idrici, i punti operativi ecc.) da cui è possibile prevedere le derivazioni ottiche per RAVDA.



Il progetto con percorso CVA più raccordo stradale prevede i seguenti punti di derivazione:

- Un primo punto di derivazione è previsto presso Buthier per collegare il pozzetto zero della centrale TLC di Aosta.
- Un secondo punto di derivazione è previsto sul percorso dell'infrastruttura CVA presso Gignod, da cui occorre realizzare un raccordo sul percorso stradale fino alla centrale TLC di Gignod.
- Un terzo punto di derivazione, dove saranno terminate tutte le 36 fibre RAVDA, è previsto sul percorso dell'infrastruttura CVA presso Artanavaz. Da questo punto, per realizzare i collegamenti verso i comuni di Allein, Etroubles, St.Oyen e St.Rhemy en Bosses, occorre realizzare i raccordi sui percorsi stradali già descritti nel capitolo percorso stradale.
- Da Artanavaz l'infrastruttura CVA prosegue verso la Valpelline fino a Place Moulin.
- Dalla centrale CVA di Valpelline è prevista la realizzazione di un raccordo stradale per collegare la derivazione (pozzetto zero) della centrale TLC di Valpelline. Dal pozzetto zero di Valpelline si dovrà realizzare una infrastruttura stradale per collegare i comuni di Doues e Roisan.

Sull'infrastruttura CVA che da Valpelline prosegue verso Les Arsines è prevista la derivazione per collegare tramite raccordo stradale il municipio di Ollomont.

Sulla tratta dell'infrastruttura CVA tra Les Arsines e Place Moulin è prevista la derivazione per raggiungere con i relativi raccordi stradali la centrale TLC di Oyace e il municipio Bionaz.

In fase di progettazione di massima è stata considerata la possibilità di collegare in fibra ottica i siti utilizzati per il backhaul del progetto RAL e VDA ALL BROADBAND. Nella tabella che segue sono riportate le estensioni dei raccordi stradali tra i punti di derivazione CVA e i pozzetti zero, previsti per la realizzazione delle varie tratte da realizzare.

**REGIONE AUTONOMA VALLE D'AOSTA
DIPARTIMENTO INNOVAZIONE E TECNOLOGIA**

Piano di sviluppo regionale di reti di nuova generazione – Allegato 2

		Percorso stradale				Percorso CVA + raccordo Pz.zero			
Comune	Tratte FO	Infrastrutture disponibili [Km]	Estensione urbana [Km]	Estensione extraurbana [Km]	Totale estensione tratta [Km]	Infrastrutture CVA [Km]	Raccordo tratta urbana [Km]	Raccordo extraurbano [Km]	Totale estensione tratta [Km]
Gignod	Aosta-Gignod	8	0	0	8	6	0,6	0	6,6
Etroubles	Gignod-Etroubles	7,6	0	0	7,6	0	1	8	9
Allein	Pz.deivaz.ss27- Allein	1,4	0,5	4,4	6,3	4	0,3	3,5	7,8
S. Rhemy en Bosses	Etroubles-S.Rhemy en Bosses	4,9	0	0	4,9	0	1	3,2	4,2
S. Oyen	Pz.deriv.ss27- S.Oyen	0	0,3	0	0,3	0	0,1	0	0,1
TOTALE valle Gran S. Bernardo		21,9	0,8	4,4	27,1	10	3	14,7	27,7
Roisan	Gignod-Roisan	0,5	2,6	5	8,1	0	0,5	4,5	5
Valpelline	Pz.deriv.-Valpelline	0	1	4	5	4	0,5	0	4,5
Doues	Valpelline-Doues	0	0,5	4,4	4,9	0	0,5	2,2	2,7
Ollomont	Valpelline-Ollomont	0	0,5	3,5	4	0	0,5	3	3,5
Oyace	Valpelline-Oyace	0	0,5	5,8	6,3	0	0,6	2	2,6
Bionaz	Oyace-Bionaz	0	0,5	5,6	6,1	0	0,4	4	4,4
Valpelline-Place Moulin						16,5			16,5
Totale Valpelline		0,5	5,6	28,3	34,4	20,5	3	15,7	39,2

1.10 Fondo valle Pont Saint Martin-Verrès

Il fondo valle che parte da Pont St. Martin e si sviluppa lungo la strada statale 26 e l'autostrada A5 arriva fino a Courmayeur. Per questo progetto il percorso è stato suddiviso in quattro macro tratte:

- Pont St. Martin – Verrès
- Verrès – Chatillon
- Chatillon – Aosta
- Aosta – Courmayeur

Nel presente capitolo viene dettagliata la tratta Pont St. Martin – Verrès.

La tratta comprende sette comuni: Pont St. Martin, Donnas, Bard, Hone, Arnad, Issogne e Verrès.

La popolazione complessiva è di circa 13300 abitanti con circa 1440 attività produttive.

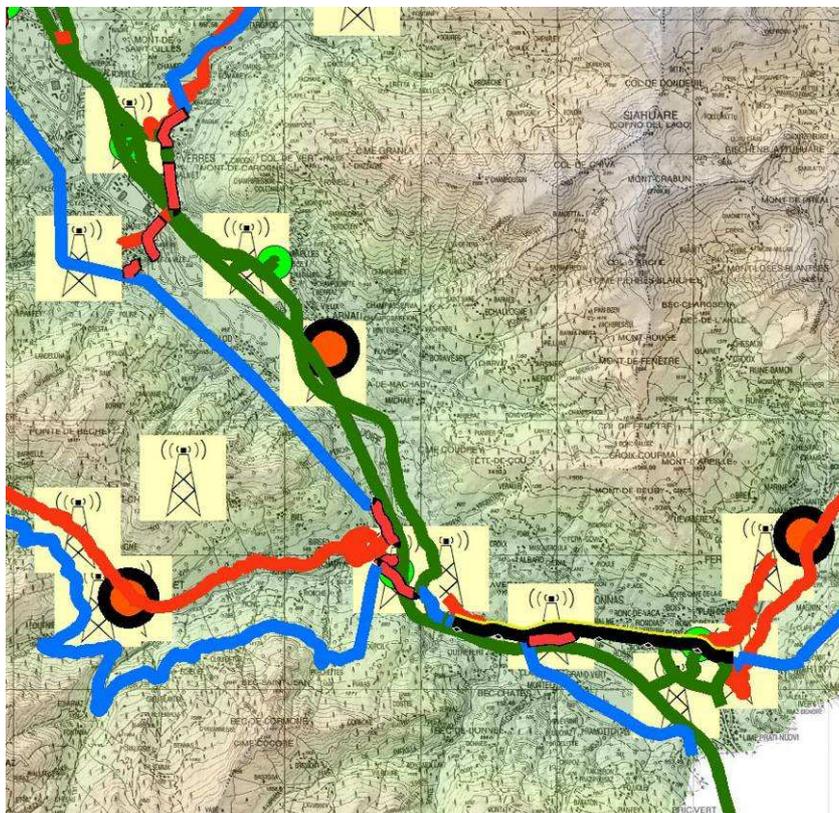
I clienti dotati di una linea telefonica fissa sono circa 4900.

Tracciato stradale della tratta di fondo valle Pont St. Martin - Verrès.



Nella figura seguente è rappresentato il percorso stradale (rosso) e il tracciato CVA (azzurro). I rettangoli gialli con la figura del traliccio rappresentano la posizione geografica dei

siti traliccio. I punti verdi rappresentano le centrali TLC e i cerchi rossi la presenza di apparati stradali.



1.10.1 Accordo RAVDA Telecom Italia

Tabella1: accordo Ravda Telecomitalia: situazione a fine 2008

Comune	Popolazione residente(12/05)	N°abitazioni (12/01)	N°attività produttive	Area di centrale T.I.	Comune con C.le e FO	Tipologia Impianto/Apparato stradale	Tipologia prevalente servizio ADSL	Linee pots+isdn attive	Linee attive con apparati (area rossa)	Linee attive stimate > 3500 (aree gialle)	Stima clienti telefonici non coperti da adsl
Pont St. Martin	3971	1933	473	Pont St. Martin	SI-FO		FULL	1591	3	5	8
Donnas	2692	1497	231	Pont St. Martin	NO C.le		FULL	852	0	37	37
Bard	132	105	13	Hone UT	NO C.le		FULL	55	0	0	0
Hone	1163	691	114	Hone UT	SI-FO		FULL	423	0	0	0
Arnad	1302	752	131	Arnad UT	SI-FO	MA60	FULL	452	100	0	100
Issogne	1364	732	126	Verrès UT	NO C.le		FULL	409	0	0	0
Verrès	2644	1448	353	Verrès UT	SI-FO		FULL	1119	0	0	0
TOTALE	13268	7158	1441					4901	103	42	145

L'accordo RAVDA Telecom Italia prevede che il servizio ADSL raggiungerà circa il 97% della popolazione con collegamento telefonico attivo disporrà del servizio pieno (FULL).

Circa 145 clienti telefonici, 3% non saranno raggiunti dalla larga banda o perché collegati ad apparati stradali o perché distanti più di 3,5 Km dalla centrale telefonica.

1.10.2 Rete Wireless

Nella figura seguente è rappresentato lo schema del ramo di rete dei collegamenti wireless di backhaul e accesso previsti.

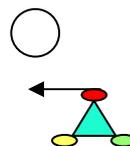
Di seguito si riporta la legenda per gli schemi della figura:

Legenda:

Sito traliccio di transito e sito base station



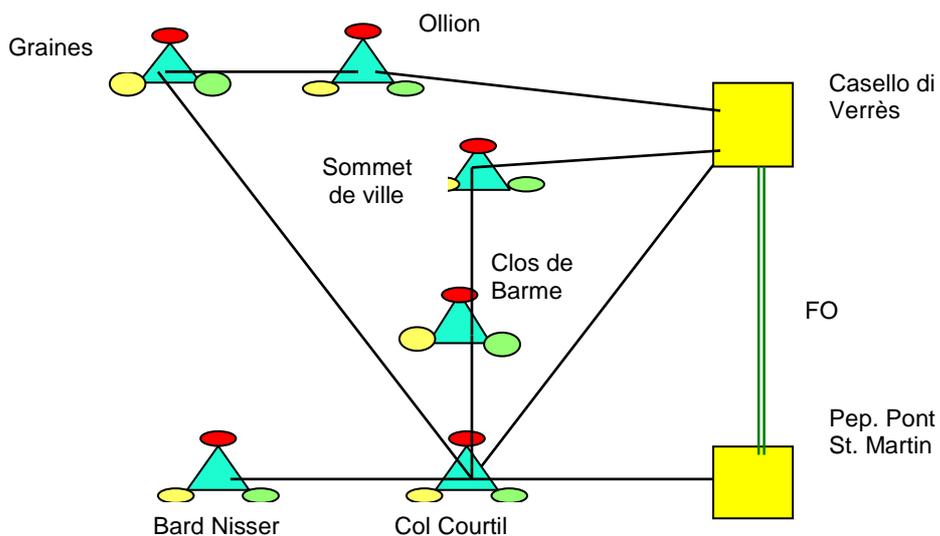
Terminazione sul municipio



Sito di rilancio con CPE + BS

Linee rosse: tratte di backhaul progetto RAL

Linee nere: tratte di backhaul progetto VDA ALL BROADBAND

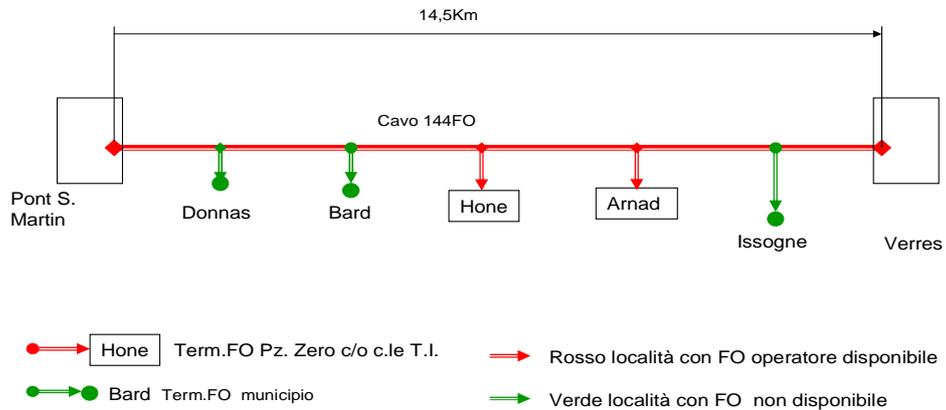


1.10.3 Progetto Fibra Ottica rete stradale

Nello schematico e nella tabella di seguito si sintetizzano le dorsali, le tratte e l'estensione lineare dei possibili tracciati previsti dalla progettazione di massima.

Tratta di fondo valle Pont S.Martin-Verres

Schematico collofamenti FO



Dorsali in Fibra Ottica Tabella fondo valle Pont St. Martin-Verrès

Vallata	Comune	Tratte FO	Infrastrutture disponibili [Km]	Estensione urbana [Km]	Estensione extraurbana [Km]	Totale estensione tratta [Km]
F.V.Pont-Verrès	Pont St. Martin	Pont St. Martin-Pepiniere	1	0	0	1
F.V.Pont-Verrès	Pont St. Martin	Pont St. Martin-Verrès	14,5	0,0	0,0	14,5
F.V.Pont-Verrès	Donnas	Pont S.M.Pz.deriv.ss26-Donnas	0,1	0,2	0,0	0,3
F.V.Pont-Verrès	Bard	Pz.deriv.ss26-Bard	0,1	0,2	0,8	1,1
F.V.Pont-Verrès	Hone	Pz.deriv.ss26-Hone	0,3	0,6	0,0	0,9
F.V.Pont-Verrès	Arnad	Pz.deriv.ss26-Arnad	1,0	0,0	0,0	1,0
F.V.Pont-Verrès	Issogne	Pz.deriv.ss26-Issogne	0,0	0,5	0,5	1,0
F.V.Pont-Verrès	Verrès	Pont St. Martin-Verrès	0,0			0,0
TOTALE			17,0	1,5	1,3	19,8

Il progetto prevede una dorsale di backbone che collega Pont St. Martin (sede di Pepiniere e terminazione del collegamento Topix con Torino e Aosta) con Verrès. Tra Pont St. Martin e Verrès sono presenti due infrastrutture per fibre ottiche, una lungo la strada statale 26 ed una sull'autostrada A5. Il progetto ha previsto di utilizzare l'infrastruttura esistente sulla strada statale 26 perchè il percorso attraversa i vari centri abitati e consente una maggiore flessibilità per raggiungere le località periferiche ed una rete più aperta al futuro verso le reti PON.

Dalla dorsale principale che si estende per 14,5 chilometri e che collega il pozzetto zero di Pont St. Martin con il pozzetto zero di Verrès, sono previste le derivazioni per collegare tutti i comuni adiacenti al percorso stradale.

Per i comuni di Donnas, Bard e Issogne nel cui territorio non è presente la centrale telefonica si prevede di terminare la fibra in un pozzetto presso il municipio dei tre comuni interessati e si dovrà realizzare una infrastruttura tra pozzetti di derivazione sulla strada statale e le via di accesso al comune sino al pozzetto presso il municipio.

Nei comuni di Hone e Arnad sono presenti le infrastrutture fino al pozzetto zero presso la centrale TLC (per Hone occorre realizzare un raccordo di 0,6 chilometri tra l'infrastruttura di derivazione dalla A5 esistente e l'infrastruttura della strada statale 26).

I tracciati sono stati individuati anche con un'attenzione mirata al superamento degli apparati stradali che impediscono la fornitura del servizio a larga banda.

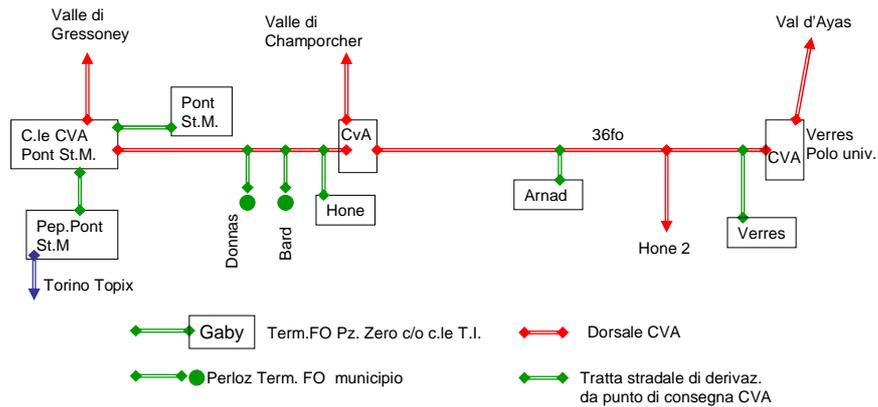
In fase di progettazione di massima è stata considerata la possibilità di collegare in fibra ottica i siti utilizzati per il backhaul del progetto RAL e VDA ALL BROADBAND.

Per la tratta Pont St. Martin – Verrès non si evidenziano siti che risultano essere nelle vicinanze del tracciato ipotizzato.

1.10.4 Progetto Fibra Ottica rete CVA più raccordo stradale

F.V.Pont-Saint-Martin -Verres

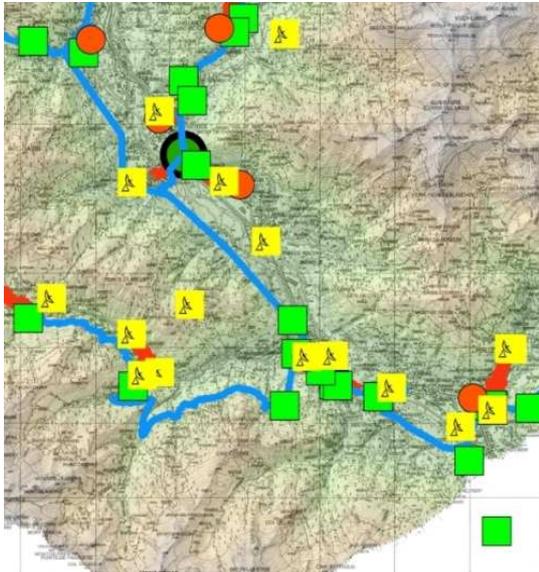
Schematico collegamenti in FO CVA-RAVDA



Nella figura di seguito sono riportate le infrastrutture CVA e i raccordi stradali individuati per collegare i pozzetti zero o i municipi nei comuni della regione.

Le linee in colore azzurro rappresentano i percorsi delle tubazioni CVA. Le linee di colore rosso rappresentano i raccordi tra i punti di interconnessione CVA e il pozzetto “zero” (interconnessione con la rete di distribuzione telefonica). I punti rossi rappresentano le centrali dell’operatore TLC e quindi i punti di interconnessione (Pz. Zero adiacente c.le T.I.)

I quadratini gialli rappresentano i siti traliccio utilizzati per il progetto RAL e VDA ALL BROADBAND. I quadratini verdi presenti sul tracciato CVA rappresentano le infrastrutture (le centrali, i bacini idrici, i punti operativi ecc.) da cui è possibile prevedere le derivazioni ottiche per RAVDA.



Il progetto con percorso CVA più raccordo stradale prevede i seguenti punti di derivazione:

Si prevede di realizzare un collegamento tra il punto di concentrazione CVA di Pont St. Martin e il pozzetto zero presso la centrale TLC di Pont St. Martin per poter così realizzare i collegamenti verso la valle di Gressoney e verso il fondo valle (Hone, Verrès ecc.). E' anche stato previsto di realizzare un collegamento verso la Pepiniere per poter permettere l'interfacciamento con le reti esistenti.

Sull'infrastruttura CVA di fondo valle sono previste le derivazioni di Donnas, Bard, Hone. Nei pressi della finestra di Issogne l'infrastruttura CVA prevede una diramazione, un ramo prosegue verso Montjovet, un secondo ramo prosegue verso Verrès. Dalla terminazione CVA di Verrès è prevista l'infrastruttura ottica verso la valle d'Ayas fino a Brusson. Le diramazioni per collegare i comuni, con i rispettivi raccordi stradali di Arnad, Issogne e la stessa Verrès sono previsti lungo il ramo CVA che collega Verrès.

In fase di progettazione di massima è stata considerata la possibilità di collegare in fibra ottica i siti utilizzati per il backhaul del progetto RAL e VDA ALL BROADBAND.

Nella tabella che segue sono riportate le estensioni dei raccordi stradali tra i punti di derivazione CVA e i pozzetti zero, previsti per la realizzazione delle varie tratte da realizzare.

**REGIONE AUTONOMA VALLE D'AOSTA
DIPARTIMENTO INNOVAZIONE E TECNOLOGIA**

Piano di sviluppo regionale di reti di nuova generazione – Allegato 2

Comune	Tratte FO	Percorso stradale				Percorso CVA + raccordo Pz.zero			
		Infrastrutture disponibili [Km]	Estensione urbana [Km]	Estensione extraurbana [Km]	Totale estensione tratta [Km]	Infrastrutture CVA [Km]	Raccordo tratta urbana [Km]	Raccordo extraurbano [Km]	Totale estensione tratta [Km]
Pont St. Martin	Pont St. Martin-Pepiniere	1	0	0	1	1,7	0,2	0	1,9
Pont St. Martin	Pont St. Martin-Verrès	14,5	0	0	14,5	16,6	0	0	16,6
Donnas	Pont S.M.Pz.deriv.ss26-Donnas	0,1	0,2	0	0,3	0	0,1	0	0,1
Bard	Pz.deriv.ss26-Bard	0,1	0,2	0,8	1,1	0	0,2	0,8	1
Hone	Pz.deriv.ss26-Hone	0,3	0,6	0	0,9	0	0,1	0	0,1
Arnad	Pz.deriv.ss26-Arnad	1	0	0	1	0	0,5	1,5	2
Issogne	Pz.deriv.ss26-Issogne	0	0,5	0,5	1	0	0,5	0	0,5
Verrès	Pont St. Martin-Verrès	0			0	0	0,4	0	0,4
Totali		17	1,5	1,3	19,8	18,3	2	2,3	22,6

1.11 Fondo valle Verrès-Chatillon

Il fondo valle parte da Pont St. Martin, si sviluppa lungo la strada statale 26 e l'autostrada A5 e arriva fino a Courmayeur. Per questo progetto il percorso è stato suddiviso in quattro macro tratte:

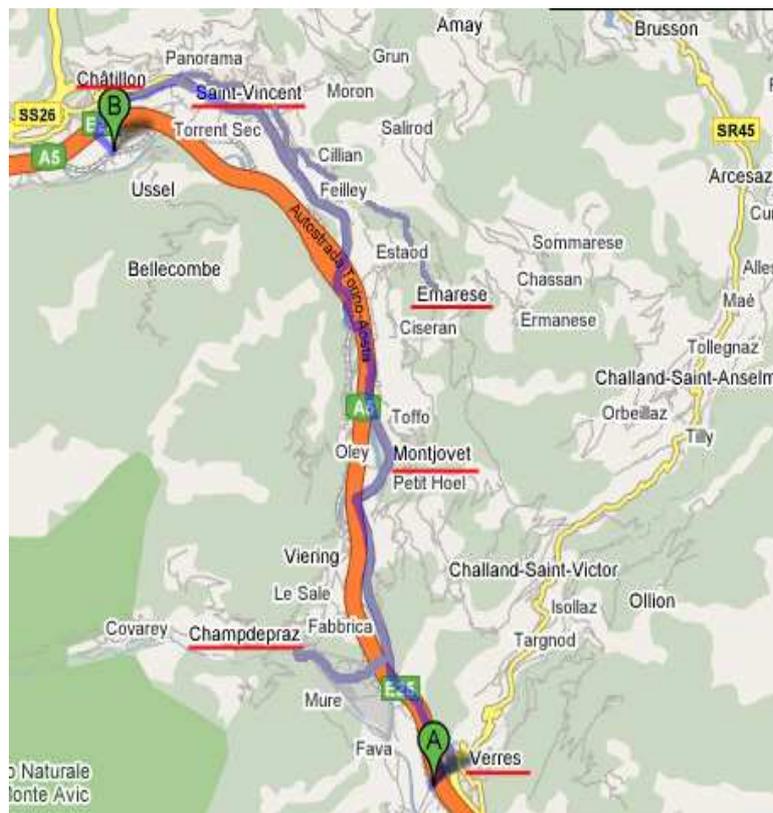
- Pont St. Martin – Verrès
- Verrès – Chatillon
- Chatillon – Aosta
- Aosta – Courmayeur

Nel presente capitolo viene dettagliata la tratta Verrès – Chatillon.

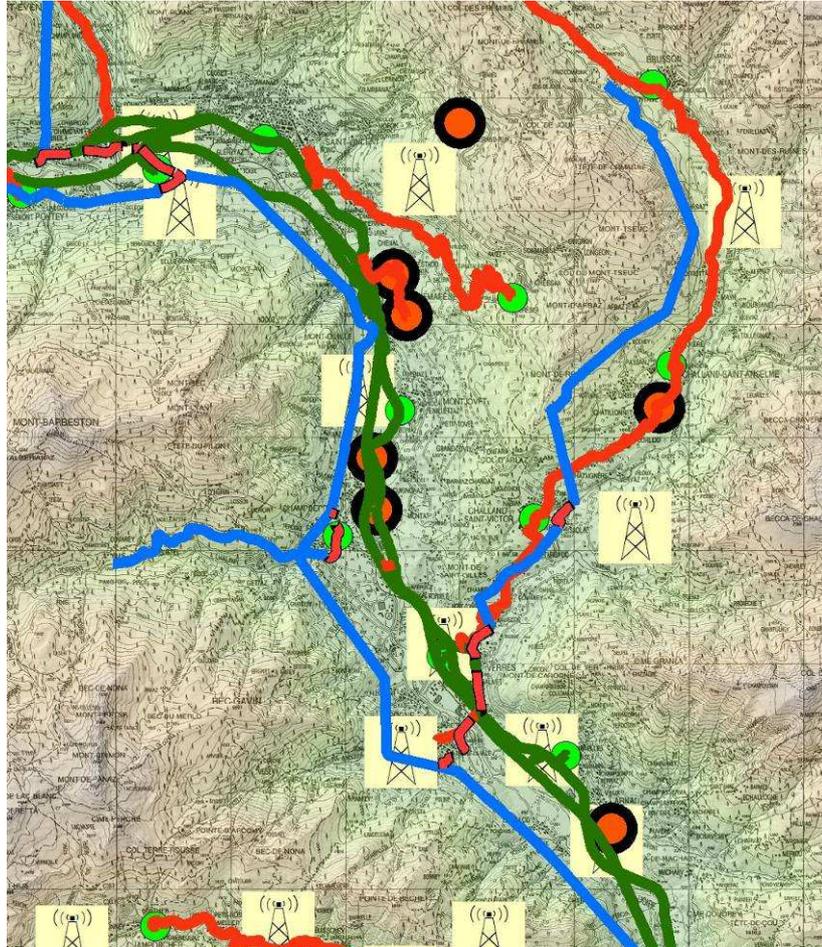
La tratta comprende cinque comuni: Chatillon, St. Vincent, Champdepraz, Montjovet e Emarèse.

La popolazione complessiva è di circa 12400 abitanti con circa 1210 attività produttive.

I clienti dotati di una linea telefonica fissa sono circa 4660.



Nella figura seguente è rappresentato il percorso stradale (rosso) e il tracciato CVA (azzurro). I rettangoli gialli con la figura del traliccio rappresentano la posizione geografica dei siti traliccio. I punti verdi rappresentano le centrali TLC e i cerchi rossi la presenza di apparati stradali.



1.11.1 Accordo RAVDA Telecom Italia

Tabella1: accordo RAVDA Telecomitalia: situazione a fine 2008

Comune	Popolazione residente(12/05)	N° abitazioni (12/01)	N° attività produttive	Area di centrale T.I.	Comune con C.le e FO	Tipologia Impianto/Apparato stradale	Tipologia prevalente servizio ADSL	Linee pots+isdn attive	Linee attive con apparati (area rossa)	Linee attive stimate > 3500 (aree gialle)	Stima clienti telefonici non coperti da adsl
Chatillon	4829	2457	484	Chatillon UT	SI-FO		FULL	1884	0	0	0
Champdepraz	675	458	60	Champdepraz	SI-FO		FULL	220	0	0	0
Montjovet	1803	1139	126	Montjovet UT	SI-FO		FULL	507	83	0	83
Emaiese	219	360	23	Emaiese UCR	NO-FO	UCR-MA30	LIGHT	86	13	0	13
Saint Vincent	4858	3062	516	Saint Vincent	SI-FO	MA30	FULL	1969	23	27	50
TOTALE	12384	7476	1209					4666	119	27	146

L'accordo RAVDA Telecom Italia prevede che il servizio ADSL raggiungerà circa il 97% della popolazione con collegamento telefonico attivo. Di questi circa il 98% disporrà del servizio pieno, mentre l'altro 2% avrà a disposizione un collegamento ADSL Light (banda in downstream fino a 640 Kbit/s).

Circa 145 clienti telefonici non saranno raggiunti dalla larga banda o perché collegati ad apparati stradali o perché distanti più di 3,5 Km dalla centrale telefonica.

1.11.2 Rete Wireless

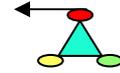
Nella figura seguente è rappresentato lo schema del ramo di rete dei collegamenti wireless di backhaul e accesso previsti.

Di seguito si riporta la legenda per gli schemi della figura:

Legenda:

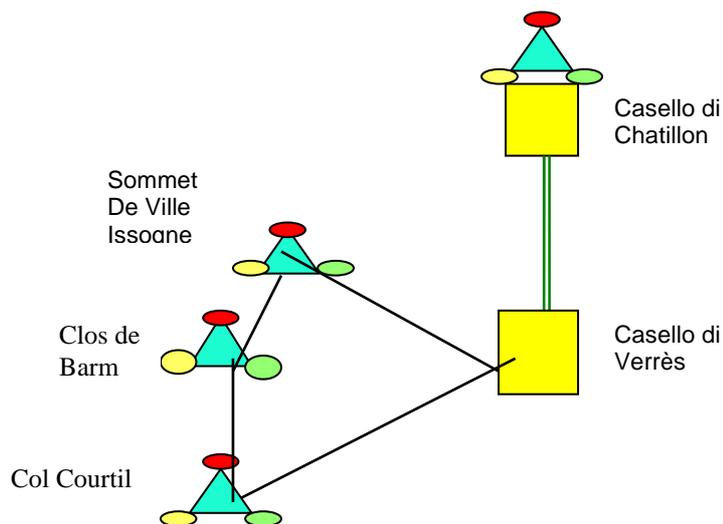
Sito traliccio di transito e sito base station 

Terminazione sul municipio 

Sito di rilancio con CPE + BS 

Linee rosse: tratte di backhaul progetto RAL

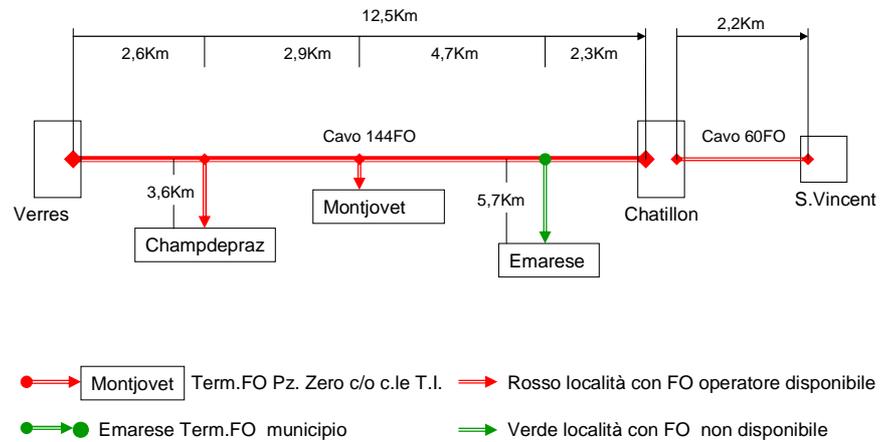
Linee nere : tratte di backhaul progetto VDA ALL BROADBAND



1.11.3 Progetto Fibra Ottica rete stradale

Nello schematico e nella tabella di seguito si sintetizzano le dorsali, le tratte e l'estensione lineare dei possibili tracciati previsti dalla progettazione di massima.

Schematico tratta di fondo valle Verres-Chatillon



Dorsali in Fibra Ottica Tabella fondo valle Verrès-Chatillon

Vallata	Comune	Tratte FO	Infrastrutture disponibili [Km]	Estensione urbana [Km]	Estensione extraurbana [Km]	Totale estensione tratta [Km]
F.V.Verrès-Chatillon	Chatillon	A5 Verrès-Chatillon	12,5	0,0	0,0	12,5
F.V.Verrès-Chatillon	Champdepraz	Pz.deriv.ss26- Champdepraz	1,1	0,3	0,0	1,4
F.V.Verrès-Chatillon	Montjovet	Pz.deriv.ss26- Montjovet	0,2	0,0	0,0	0,2
F.V.Verrès-Chatillon	Emarese	Pz.deriv.ss26- Emarese	0,0	1,6	7,0	8,6
F.V.Verrès-Chatillon	Saint Vincent	Chatillon- St.Vincent	2,2	0,0	0,0	2,2
TOTALE			16,0	1,9	7,0	24,9

Il progetto prevede una dorsale di backbone che collega Verrès con Chatillon. Tra Verrès e Chatillon sono presenti due infrastrutture per fibre ottiche, una lungo la strada statale 26 ed una sull'autostrada A5. Il progetto ha previsto di utilizzare l'infrastruttura esistente sulla statale 26 in quanto il percorso attraversa i vari centri abitati e consente una maggiore flessibilità per raggiungere le località periferiche ed una rete più aperta al futuro verso le reti PON. Dalla dorsale principale che collega il pozzetto zero di Chatillon con il pozzetto zero di Verrès, sono previste le derivazioni per collegare tutti i comuni adiacenti o nelle vicinanze al percorso stradale.

Nei comuni di Champdepraz, Montjovet e St. Vincent sono presenti le infrastrutture fino al pozzetto zero presso la centrale dell'operatore (per Champdepraz occorre realizzare un raccordo di 2,5 chilometri tra l'infrastruttura di derivazione dalla A5 esistente e l'infrastruttura della strada statale 26). Per il comune di Emarese occorre realizzare una nuova infrastruttura tra il pozzetto di derivazione sulla strada statale 26 e l'incrocio con la strada regionale di Eresaz che si estende fino al pozzetto di Emarese.

I tracciati sono stati individuati anche con un'attenzione mirata al superamento degli apparati stradali che impediscono la fornitura del servizio a larga banda.

In fase di progettazione di massima è stata considerata la possibilità di collegare in fibra ottica i siti utilizzati per il backhaul del progetto RAL e VDA ALL BROADBAND.

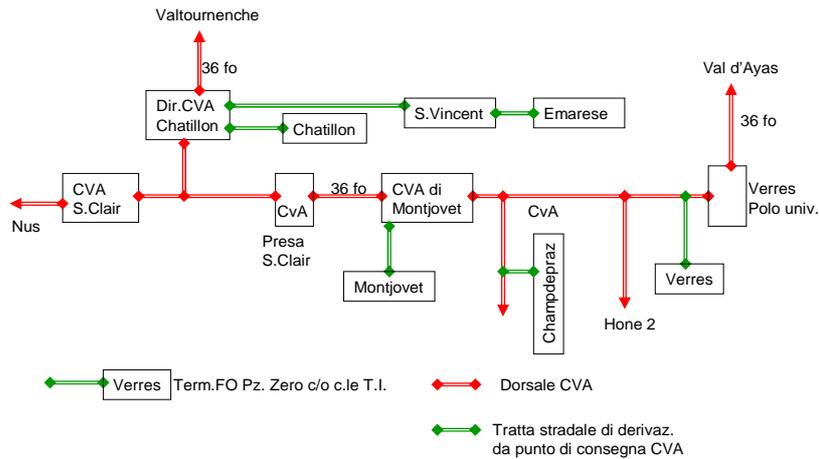
Per la tratta Verrès - Chatillon i siti che risultano essere nelle vicinanze del tracciato ipotizzato risultano essere i seguenti:

- Ussel

1.11.4 Progetto Fibra Ottica rete CVA più raccordo stradale

F.V.Verres-Chatillon

Schematico collegamenti in FO CVA-RAVDA



Nella figura di seguito sono riportate le infrastrutture CVA e i raccordi stradali individuati per collegare i pozzetti zero o i municipi nei comuni della regione.

Le linee in colore azzurro rappresentano i percorsi delle tubazioni CVA. Le linee di colore rosso rappresentano i raccordi tra i punti di interconnessione CVA e il pozzetto "zero" (interconnessione con la rete di distribuzione telefonica). I punti rossi rappresentano le centrali dell'operatore TLC e quindi i punti di interconnessione (Pz. Zero adiacente c.le T.I.)

I quadratini gialli rappresentano i siti traliccio utilizzati per il progetto RAL e VDA ALL BROADBAND. I quadratini verdi presenti sul tracciato CVA rappresentano le infrastrutture (le centrali, i bacini idrici, i punti operativi ecc.) da cui è possibile prevedere le derivazioni ottiche per RAVDA.



Il progetto con percorso CVA più raccordo stradale prevede i seguenti punti di derivazione:

Nei pressi della finestra di Issogne l'infrastruttura CVA prevede una diramazione, un ramo prosegue verso Montjovet e quindi verso Chatillon, un secondo ramo prosegue verso Verrès da cui è prevista la diramazione verso il pozzetto zero di Verrès. Sul ramo di fondo valle verso l'infrastruttura CVA di Montjovet nei pressi della finestra di Viering è prevista la diramazione dell'infrastruttura CVA che sale verso Champdepraz e Chalamy, su questa infrastruttura è prevista la diramazione ottica per collegare il pozzetto zero della centrale TLC di Champdepraz. Dalla terminazione CVA di Montjovet è prevista la diramazione verso la centrale TLC di Montjovet.

Sul ramo di fondo valle tra la finestra di St. Clair e St.Clair, l'infrastruttura CVA prevede una diramazione verso il centro direzionale CVA, quest'ultimo collegato con il pozzetto zero della centrale TLC di Chatillon. Dal pozzetto zero di Chatillon è previsto il collegamento stradale verso il pozzetto zero di St. Vincent per proseguire sulla strada regionale fino a Emarese. Dal centro direzionale CVA è prevista l'infrastruttura ottica che collega la Valtournenche.

In fase di progettazione di massima è stata considerata la possibilità di collegare in fibra ottica i siti utilizzati per il backhaul del progetto RAL e VDA ALL BROADBAND.

Nella tabella che segue sono riportate le estensioni dei raccordi stradali tra i punti di derivazione CVA e i pozzetti zero, previsti per la realizzazione delle varie tratte da realizzare.

**REGIONE AUTONOMA VALLE D'AOSTA
DIPARTIMENTO INNOVAZIONE E TECNOLOGIA**

Piano di sviluppo regionale di reti di nuova generazione – Allegato 2

		Percorso stradale				Percorso CVA + raccordo Pz.zero			
Comune	Tratte FO	Infrastrutture disponibili [Km]	Estensione urbana [Km]	Estensione extraurbana [Km]	Totale estensione tratta [Km]	Infrastrutture CVA [Km]	Raccordo tratta urbana [Km]	Raccordo extraurbano [Km]	Totale estensione tratta [Km]
Chatillon	A5 Verrès-Chatillon	12,5	0	0	12,5	22	0,1	0	22,1
Champdepraz	Pz.deriv.ss26-Champdepraz	1,1	0,3	0	1,4	0	0,1	0	0,1
Montjovet	Pz.deriv.ss26-Montjovet	0,2	0	0	0,2	0	0,4	1,2	1,6
Emarese	Pz.deriv.ss26-Emarese	0	1,6	7,0	8,6	0	1,5	8	9,5
Saint Vincent	Chatillon-St.Vincent	2,2	0	0	2,2	0	2,5	0	2,5
Totali		16	1,9	7,0	24,9	22	4,6	9,2	35,8

1.12 Fondo valle Chatillon-Aosta

Il fondo valle che, a partire da Pont St. Martin, si sviluppa lungo la strada statale 26 e l'autostrada A5, arriva fino a Courmayeur. Per questo progetto il percorso è stato suddiviso in quattro macro tratte:

- Pont St. Martin – Verrès
- Verrès – Chatillon
- Chatillon – Aosta
- Aosta – Courmayeur

Nel presente capitolo viene dettagliata la tratta Chatillon – Aosta

La tratta comprende dodici comuni: Aosta, Pontey, Verrayes, St. Denis, Chambave, Nus, Fenis, St. Marcel, Quart, Brissogne, St. Christophe e Pollein.

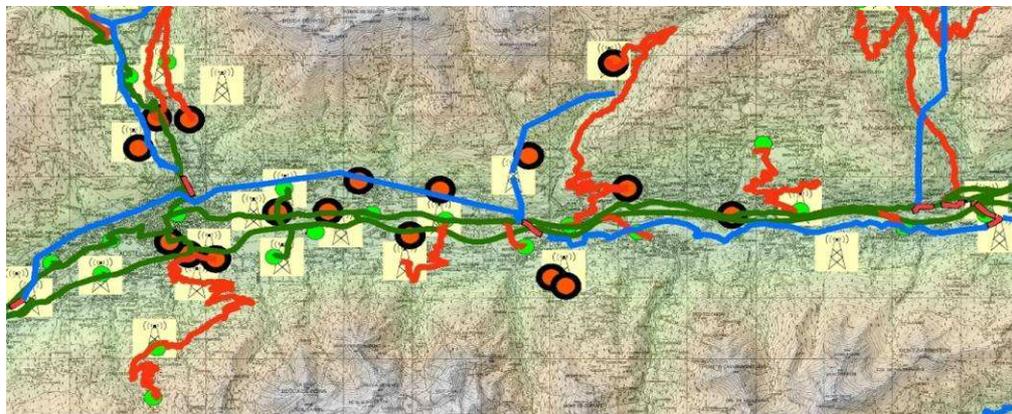
La popolazione complessiva è di circa 52500 di cui 34600 nel capoluogo di Aosta. Le attività produttive sono circa 5700 di cui 4100 ad Aosta.

I clienti dotati di una linea telefonica fissa sono circa 20600 di cui circa 13950 ad Aosta.

Tracciato stradale della tratta di fondo valle Chatillon – Aosta



Nella figura seguente è rappresentato il percorso stradale (rosso) e il tracciato CVA (azzurro). I rettangoli gialli con la figura del traliccio rappresentano la posizione geografica dei siti traliccio. I punti verdi rappresentano le centrali TLC e i cerchi rossi la presenza di apparati stradali.



1.12.1 Accordo RAVDA Telecom Italia

Tabella1: accordo Ravda Telecomitalia: situazione a fine 2008

Comune	Popolazione residente(12/05)	N° abitazioni (12/01)	N° attività produttive	Area di centrale T.I.	Comune con C.le e FO	Tipologia Impianto/Apparato stradale	Tipologia prevalente servizio ADSL	Linee pots+isdn attive	Linee attive con apparati (area rossa)	Linee attive stimate > 3500 (aree gialle)	Stima clienti telefonici non coperti da adsl
Aosta	34610	15960	4100	Aosta SGU	SI-FO	UCR Arpuilles e Voisson	FULL	13946	179	342	521
Pontey	752	366	46	Pontey UT	SI-FO		FULL	234	0	0	0
Verrayes	1327	1104	111	Verrayes UT	NO-FO	UCR Champagne	FULL	417	75	26	101
St.Denis	372	450	17	Chambave	NO C.le	UCR-MA60	FULL-Minima	125	61	0	61
Chambave	963	666	74	Chambave UT	SI-FO	UCR Champagne	FULL	322	14	0	14

**REGIONE AUTONOMA VALLE D'AOSTA
DIPARTIMENTO INNOVAZIONE E TECNOLOGIA**

Piano di sviluppo regionale di reti di nuova generazione – Allegato 2

Nus	2721	1501	215	Nus UT	SI-FO	MA60 Lignan e Messignè	FULL	891	103	0	103
Fenis	1655	1223	109	Fenis UT	SI-FO		FULL	528	0	0	0
St.Marcel	1216	736	73	St.Marcel UCR	SI-FO	UCR-MA30 Sinsein e Plout	FULL	366	128	0	128
Quart	448	202	48	Quart	SI-FO	UCR e MA60 Argnod e Buignod	FULL	179	254	4	258
Quart	2870	1294	312	Villair-Quart	SI-FO	UCR Amerique e Ramoise	FULL	1147	14	25	39
Brissogne	967	462	55	Villair-Quart	NO C.le	UCR Les Iles	FULL	323	23	45	68
St.Christophe	3158	1469	434	St.Christophe	SI-FO	UCR Loc.Charriere	FULL	1487	47	210	257
Pollein	1416	638	134	Pollein	SI-FO		FULL	662	0	90	90
TOTALE	52475	26071	5728					20627	898	742	1640

L'accordo RAVDA Telecom Italia prevede che il servizio ADSL raggiungerà circa il 92% della popolazione con collegamento telefonico attivo e disporrà del servizio pieno, FULL).

Circa 1640 clienti telefonici, 8% non saranno raggiunti dalla larga banda o perché collegati ad apparati stradali o perché distanti più di 3,5 Km dalla centrale telefonica.

1.12.2 Rete Wireless

Nella figura seguente è rappresentato lo schema del ramo di rete dei collegamenti wireless di backhaul e accesso previsti.

Di seguito si riporta la legenda per gli schemi della figura:

Legenda:

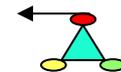
Sito traliccio di transito e sito base station



Terminazione sul municipio

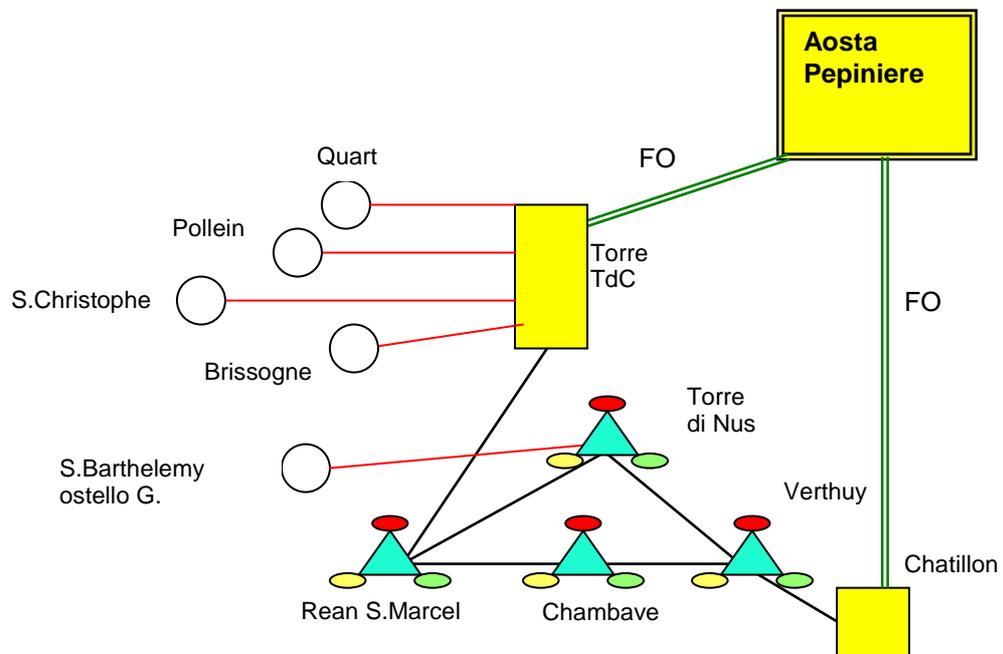


Sito di rilancio con CPE + BS



Linee rosse: tratte di backhaul progetto RAL

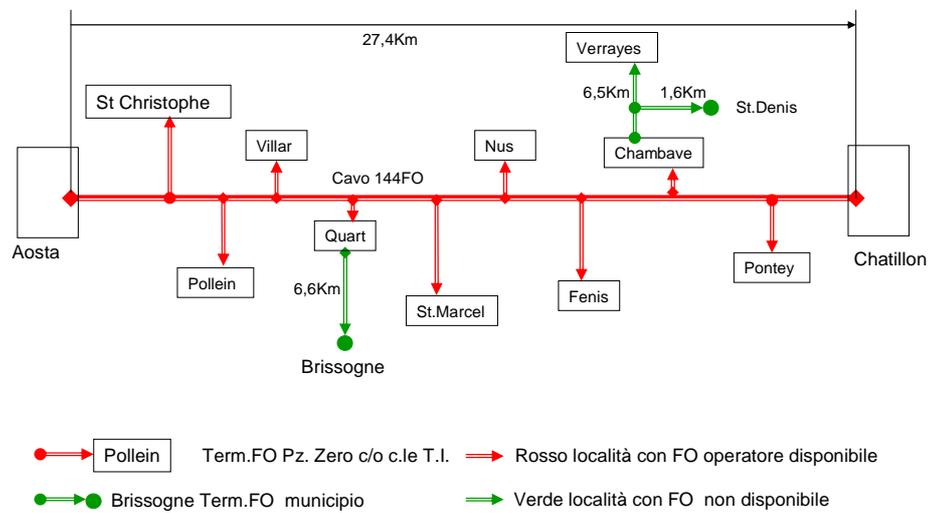
Linee nere: tratte di backhaul progetto VDA ALL BROADBAND



1.12.3 Progetto Fibra Ottica rete stradale

Nello schematico e nella tabella di seguito si sintetizzano le dorsali, le tratte e l'estensione lineare dei possibili tracciati previsti dalla progettazione di massima.

Tratta di fondo valle Chatillon-Aosta
Schematico collegamenti FO



Dorsali in Fibra Ottica Tabella fondo valle Chatillon-Aosta

Vallata	Comune	Tratte FO	Infrastrutture disponibili [Km]	Estensione urbana [Km]	Estensione extraurbana [Km]	Totale estensione tratta [Km]
F.V.Chatillon-Aosta	Aosta	ss26 Chatillon-Aosta	27,4	0	0	27,4
F.V.Chatillon-Aosta	Pontey	Pz.deriv.ss26-Pontey	0	0,5	1	1,5
F.V.Chatillon-Aosta	Verrayes	Chambave-Verrayes	0	1	5,8	6,8
F.V.Chatillon-Aosta	St.Denis	Pz.deriv.Verrayes-St.Denis	0	0,5	1,3	1,8
F.V.Chatillon-Aosta	Chambave	Pz.deriv.ss26-Chambave	0,4	0	0	0,4
F.V.Chatillon-Aosta	Nus	Pz.deriv.ss26-Nus	0,6	0	0	0,6

**REGIONE AUTONOMA VALLE D'AOSTA
DIPARTIMENTO INNOVAZIONE E TECNOLOGIA**

Piano di sviluppo regionale di reti di nuova generazione – Allegato 2

F.V.Chatillon-Aosta	Nus	Nus-Quart-St.Barthelemy				
F.V.Chatillon-Aosta	Fenis	Pz.deriv.ss26-Fenis	1,3	0	0,2	1,5
F.V.Chatillon-Aosta	St.Marcel	Pz.deriv.ss26-St.Marcel	1,1	0	0,5	1,6
F.V.Chatillon-Aosta	Quart	Pz.deriv.ss26-Quart	0,6	0	0	0,6
F.V.Chatillon-Aosta	Quart	Pz.deriv.ss26-Villair	0,7	0	0	0,7
F.V.Chatillon-Aosta	Brissogne	Quart-Brissogne	0,2	1,5	3	4,7
F.V.Chatillon-Aosta	St.Christophe	Pz.deriv.ss26-St.Christophe	1,8	0,1	0	1,9
F.V.Chatillon-Aosta	Pollein	Pz.deriv.ss26-Pollein	1,6	0	0,4	2
TOTALE			35,7	3,6	12,2	51,5

Il progetto prevede una dorsale di backbone che collega Chatillon con Aosta. Tra Chatillon e Aosta sono presenti due infrastrutture per fibre ottiche, una lungo la strada statale 26 ed una sull'autostrada A5.

Il progetto ha previsto di utilizzare l'infrastruttura esistente sulla strada statale 26 in quanto il percorso attraversa i vari centri abitati e consente una maggiore flessibilità per raggiungere le località periferiche ed una rete più aperta al futuro verso le reti PON.

Dalla dorsale principale che si estende per 27,4 chilometri e che collega il pozzetto zero di Chatillon con il pozzetto zero di Aosta in viale della Pace, sono previste le derivazioni per collegare tutti i comuni adiacenti o nelle vicinanze al percorso stradale.

Per i comuni di St. Denis e Brissogne nel cui territorio non è presente la centrale telefonica si prevede di terminare la fibra in un pozzetto presso il municipio dei due comuni interessati. Per St. Denis si dovrà realizzare una infrastruttura tra un pozzetto di derivazione sulla strada regionale 11 per Verrayes e la strada per St. Denis fino ad un pozzetto presso il municipio del comune. Per Brissogne si dovrà realizzare una nuova infrastruttura sulla strada regionale per Brissogne che dalla derivazione della strada statale arriva fino al municipio del comune.

Per il comune di Verrayes occorre realizzare una infrastruttura sulla strada regionale 11 (o del colle Saint-Pantaleon) che dal pozzetto zero presso la centrale TLC di Chambave arrivi al pozzetto zero della centrale di Verrayes.

Nei comuni di Pontey, Chambave, Nus, Fenis, St. Marcel, Quart e Quar Villair, St. Christophe e Pollein sono presenti le infrastrutture fino al pozzetto zero presso la centrale TLC (per Pontey e St. Christophe occorre realizzare un raccordo rispettivamente di 0,5 e 0,2 chilometri tra l'infrastruttura di derivazione dalla A5 esistente e l'infrastruttura della strada statale 26).

I tracciati sono stati individuati anche con un'attenzione mirata al superamento degli apparati stradali che impediscono la fornitura del servizio a larga banda.

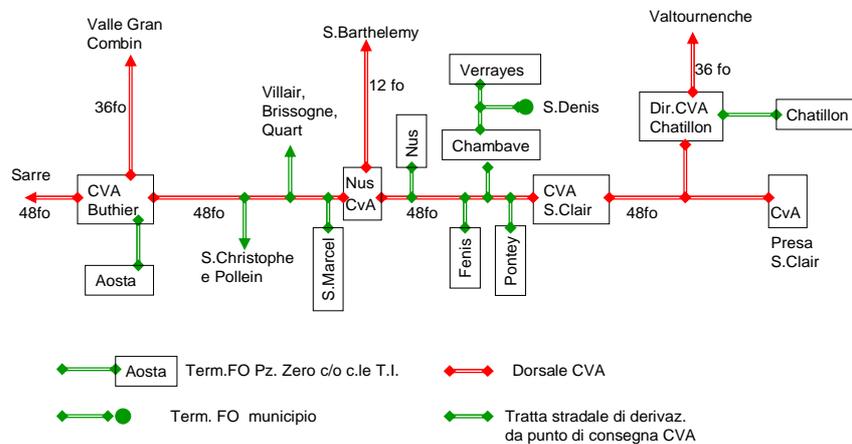
In fase di progettazione di massima è stata considerata la possibilità di collegare in fibra ottica i siti utilizzati per il backhaul del progetto RAL e VDA ALL BROADBAND.

Per la tratta Chatillon – Aosta non si evidenziano siti che risultano essere nelle vicinanze del tracciato ipotizzato.

1.12.4 Progetto Fibra Ottica rete CVA più raccordo stradale

F.V.Chatillon-Aosta

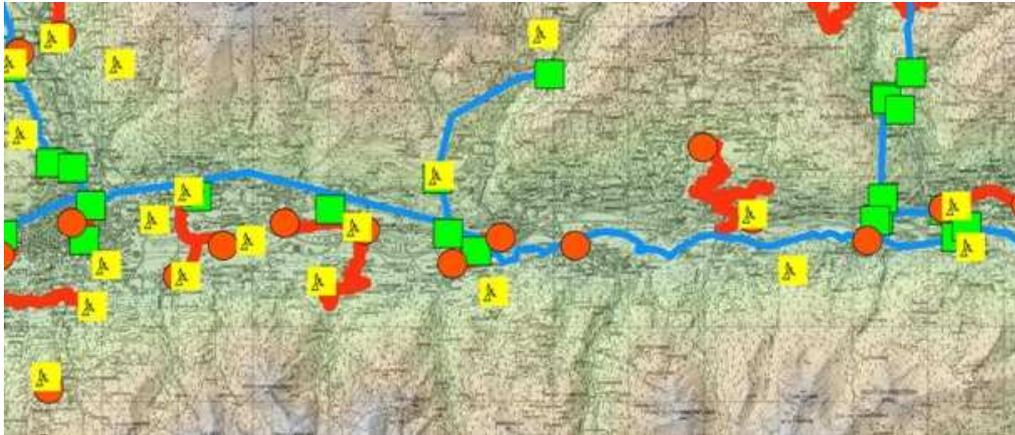
Schematicocollegamenti in FO CVA-RAVDA



Nella figura di seguito sono riportate le infrastrutture CVA e i raccordi stradali individuati per collegare i pozzetti zero o i municipi nei comuni della regione.

Le linee in colore azzurro rappresentano i percorsi delle tubazioni CVA. Le linee di colore rosso rappresentano i raccordi tra i punti di interconnessione CVA e il pozzetto “zero” (interconnessione con la rete di distribuzione telefonica). I punti rossi rappresentano le centrali dell’operatore TLC e quindi i punti di interconnessione (Pz. Zero adiacente c.le T.I)

I quadratini gialli rappresentano i siti traliccio utilizzati per il progetto RAL e VDA ALL BROADBAND. I quadratini verdi presenti sul tracciato CVA rappresentano le infrastrutture (le centrali, i bacini idrici, i punti operativi ecc.) da cui è possibile prevedere le derivazioni ottiche per RAVDA.



Il progetto con percorso CVA più raccordo stradale prevede i seguenti punti di derivazione:

Tra il sito CVA di Saint Clair, il sito presa di Nus e il sito di Nus Quart sono previste le diramazioni ottiche per collegare i pozzetti zero delle centrali TLC dei seguenti Comuni: Pontey, Chambave, Fenis, St.Marcel e Nus. Il collegamento tra il pozzetto zero di Chambave e Verrayes è previsto sul percorso della strada regionale 11. Sul percorso della strada regionale è anche prevista la derivazione per collegare il municipio di St.Denis.

Dal sito CVA di Nus Quart è presente un'infrastruttura che sale verso il bacino La Torre e St.Barthlemy, su questo percorso è prevista la diramazione collegare il sito traliccio Torre di Nus.

Dall'infrastruttura CVA tra il sito di Nus Quart e Buthier Presa sono previste le diramazioni di Villemorte, dove tramite un raccordo stradale è possibile raggiungere i pozzetti zero di Quar, Villair e Brissogne. Una seconda derivazione è prevista presso Nicolin, dove con un raccordo stradale è possibile collegare i pozzetti zero di St.Christophe e Pollein.

Dalla Presa di Buthier è previsto il collegamento con il pozzetto zero della centrale TLC di Aosta di viale della Pace. Da questo pozzetto zero è possibile realizzare i collegamenti verso il fondo valle di Chatillon, verso Courmayeur e verso le valli della CM Grand Combin.

In fase di progettazione di massima è stata considerata la possibilità di collegare in fibra ottica i siti utilizzati per il backhaul del progetto RAL e VDA ALL BROADBAND.

Nella tabella che segue sono riportate le estensioni dei raccordi stradali tra i punti di derivazione CVA e i pozzetti zero, previsti per la realizzazione delle varie tratte da realizzare.

**REGIONE AUTONOMA VALLE D'AOSTA
DIPARTIMENTO INNOVAZIONE E TECNOLOGIA**

Piano di sviluppo regionale di reti di nuova generazione – Allegato 2

		Percorso stradale				Percorso CVA + raccordo Pz.zero			
Comune	Tratte FO	Infrastrutture disponibili [Km]	Estensione urbana [Km]	Estensione extraurbana [Km]	Totale estensione tratta [Km]	Infrastrutture CVA [Km]	Raccordo tratta urbana [Km]	Raccordo extraurbano [Km]	Totale estensione tratta [Km]
Aosta	ss26 Chatillon-Aosta	27,4	0	0	27,4	27,8	1	0	28,8
Pontey	Pz.deriv.ss26-Pontey	0	0,5	1	1,5	0	0,1	0	0,1
Verrayes	Chambave-Verrayes	0	1	5,8	6,8	0	1	5,8	6,8
St.Denis	Pz.deriv.Verrayes-St.Denis	0	0,5	1,3	1,8	0	0,5	1,3	1,8
Chambave	Pz.deriv.ss26-Chambave	0,4	0	0	0,4	0	0,5	0,8	1,3
Nus	Pz.deriv.ss26-Nus	0,6	0	0	0,6		0,6	0	0,6
Nus	Nus-Quart-S.Barthelemy					1,9	0	0	1,9
Fenis	Pz.deriv.ss26-Fenis	1,3	0	0,2	1,5	0	0,1	0	0,1
St.Marcel	Pz.deriv.ss26-St.Marcel	1,1	0	0,5	1,6	0	0,8	0,5	1,3
Quart	Pz.deriv.ss26-Quart	0,6	0	0	0,6		0,3	0,9	1,2
Quart	Pz.deriv.ss26-Villair	0,7	0	0	0,7	0	1	0,5	1,5
Brissogne	Quart-Brissogne	0,2	1,5	3	4,7	0	1,5	3	4,5
St.Christophe	Pz.deriv.ss26-St.Christophe	1,8	0,1	0	1,9	0	0,5	0	0,5
Pollein	Pz.deriv.ss26-Pollein	1,6	0	0,4	2	0	1	2,1	3,1

**REGIONE AUTONOMA VALLE D'AOSTA
DIPARTIMENTO INNOVAZIONE E TECNOLOGIA**

Piano di sviluppo regionale di reti di nuova generazione – Allegato 2

Totali	35,7	3,6	12,2	51,5	29,7	8,9	14,9	53,5
---------------	-------------	------------	-------------	-------------	-------------	------------	-------------	-------------

1.13 Fondo valle Aosta-Courmayeur

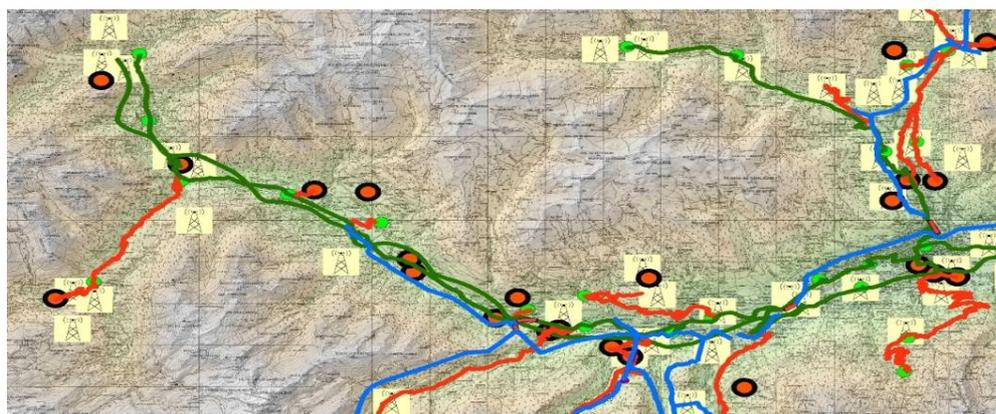
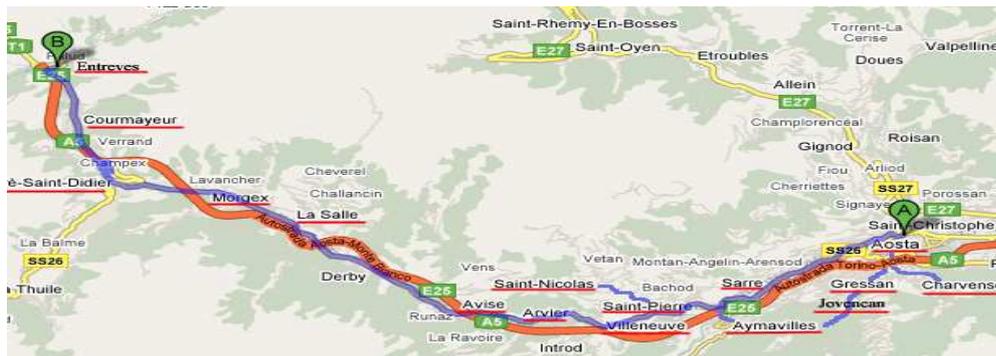
Il fondo valle che parte da Pont St. Martin, si sviluppa lungo la strada statale 26 e l'autostrada A5 e arriva fino a Courmayeur. Per questo progetto il percorso è stato suddiviso in quattro macro tratte:

- Pont St. Martin – Verrès
- Verrès – Chatillon
- Chatillon – Aosta
- Aosta – Courmayeur

Nel presente capitolo viene dettagliata la tratta Aosta – Courmayeur

La tratta comprende quattordici comuni: Sarre, Courmayeur, Gressan, Charvensod, Jovencan, Aymavilles, St.Pierre, St. Nicolas, Villeneuve, Arvier, Avise, La Salle, Morgex e Prè St. Didier.

La popolazione complessiva è di circa 26000 abitanti con circa 2750 attività produttive. I clienti dotati di una linea telefonica fissa sono circa 11800.



Nella figura soprariportata è rappresentato il percorso stradale (rosso) e il tracciato CVA (azzurro). I rettangoli gialli con la figura del traliccio rappresentano la posizione geografica dei siti traliccio.

I punti verdi rappresentano le centrali TLC e i cerchi rossi la presenza di apparati stradali.

1.13.1 Accordo RAVDA Telecom Italia

Accordo Ravda Telecomitalia: situazione a fine 2008

Comune	Popolazione residente(12/05)	N° abitazioni (12/01)	N° attività produttive	Area di centrale T.I.	Comune con C.le e FO	Tipologia Impianto/Apparato stradale	Tipologia prevalente servizio ADSL	Linee pots+isdn attive	Linee attive con apparati (area rossa)	Linee attive stimate > 3500 (aree gialle)	Stima clienti telefonici non coperti da adsl
Sarre	4509	2274	289	Sarre Chezallet	SI-FO		FULL	1542	0	43	43
Courmayeur	2543	4282	587	Courmayeur UT	SI-FO		FULL	2591	0	0	0
Courmayeur	428	720	99	Entreves	SI-FO	MA60 Loc.Prè de Pascal	FULL	436	19	32	51
Gressan	3067	3152	309	Gressan UT	SI-FO	UCR Les Fleurs	FULL	1226	4	0	4
Charvensod	2350	1260	231	Aosta centro	SI-FO	UCR Plan Felinaz Pont Suaz Les Fleurs	FULL	759	180	201	381
Jovencan	736	327	23	Gressan UT	NO C.le		FULL	191	0	0	0

**REGIONE AUTONOMA VALLE D'AOSTA
DIPARTIMENTO INNOVAZIONE E TECNOLOGIA**

Piano di sviluppo regionale di reti di nuova generazione – Allegato 2

Aymavilles	1954	1236	145	Aymavilles UT	SI-FO	Mux Ozien	FULL	625	0	26	26
St.Pierre	2795	1818	219	St.Pierre	SI-FO		FULL	993	55	0	55
St.Nicolas	326	423	37	St.Nicolas UT	NO-FO	MA3 Petit Sarriod	LIGHT	127	8	0	8
Villeneuve	1172	795	126	Villeneuve UT	SI-FO		FULL	407	0	0	0
Arvier	869	600	79	Arvier UT	SI-FO	MS30 loc. Leverogne e Rochefort	FULL	296	54	6	60
Avisè	310	270	37	Avisè UCR	SI-FO	MA Cerellaz e Runaz	FULL Parziale	115	49	0	49
La Salle	2002	2570	176	La Salle 2UT	SI-FO	UCR Remondey Villaret Derby	FULL	909	186	2	188
Morgex	1971	2743	258	Morgex UT	SI-FO	UCR Del Villair	FULL	1070	54	0	54
Pré St.Didier	960	1845	129	Pré St.Didier	SI-FO	UCR Mont Blanc Palleusieux	FULL	505	51	12	63
TOTALE	25992	24315	2744					11792	660	322	982

L'accordo RAVDA Telecom Italia prevede che il servizio ADSL raggiungerà circa il 92% della popolazione con collegamento telefonico attivo. Di questi circa il 92% disporrà del servizio pieno, mentre l'altro 8% avrà a disposizione un collegamento ADSL Light (banda in downstream fino a 640 Kbit/s).

Circa 980 clienti telefonici non saranno raggiunti dalla larga banda o perché collegati ad apparati stradali o perché distanti più di 3,5 Km dalla centrale telefonica.

1.13.2 Rete Wireless

Nella figura seguente è rappresentato lo schema del ramo di rete dei collegamenti wireless di backhaul e accesso previsti nella tratta di fondo valle Aosta - Courmayeur.

Di seguito si riporta la legenda per gli schemi della figura:

Legenda:

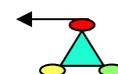
Sito traliccio di transito e sito base station



Terminazione sul municipio

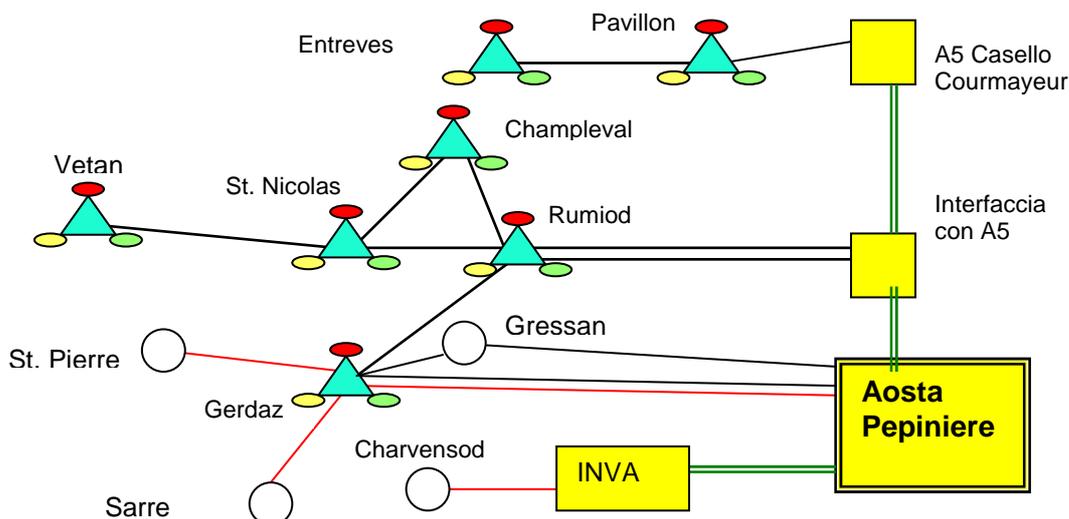


Sito di rilancio con CPE + BS



Linee rosse: tratte di backhaul progetto RAL

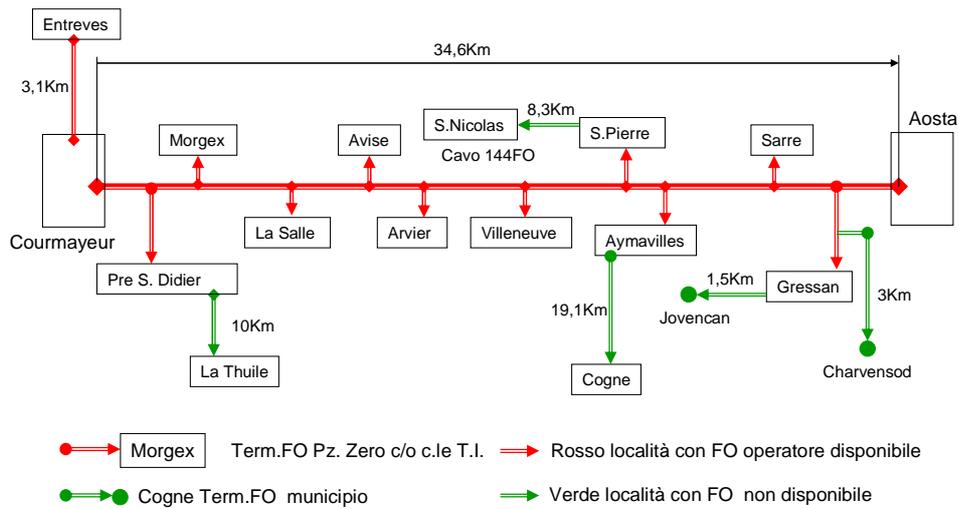
Linee nere : tratte di backhaul progetto VDA ALL BROADBAND



1.13.3 Progetto Fibra Ottica rete stradale

Nello schematico e nella tabella di seguito si sintetizzano le dorsali, le tratte e l'estensione lineare dei possibili tracciati previsti dalla progettazione di massima.

Schematico tratta Aosta-Courmayeur-Entreves



Dorsali in Fibra Ottica Tabella fondo valle Aosta-Courmayeur-Entreves

Vallata	Comune	Tratte FO	Infrastrutture disponibili [Km]	Estensione urbana [Km]	Estensione extraurbana [Km]	Totale estensione tratta [Km]
F.V.Aosta-Cormayeur	Sarre	Aosta-Sarre	5,9	0	0	5,9
F.V.Aosta-Cormayeur	Aosta	Aosta-Aosta S.Martin	0,2			0,2
F.V.Aosta-Cormayeur	Courmayeur	Aosta-Cormayeur	36	0	0	36
F.V.Aosta-Cormayeur	Courmayeur	Courmayeur-Entreves	3,3	0	0	3,3
F.V.Aosta-Cormayeur	Gressan	Pz.deriv.A5-Gressan	3,2	0	0	3,2
F.V.Aosta-Cormayeur	Charvensod	Pz.deriv.Gressan-Charvensod	0	1	1,8	2,8
F.V.Aosta-Cormayeur	Jovencan	Gressan-Jovencan	1	0,2	0	1,2

**REGIONE AUTONOMA VALLE D'AOSTA
DIPARTIMENTO INNOVAZIONE E TECNOLOGIA**

Piano di sviluppo regionale di reti di nuova generazione – Allegato 2

Vallata	Comune	Tratte FO	Infrastrutture disponibili [Km]	Estensione urbana [Km]	Estensione extraurbana [Km]	Totale estensione tratta [Km]
F.V.Aosta-Cormayeur	Aymavilles	Pz.deriv.-Aymavilles	3	0,1	0	3,1
F.V.Aosta-Cormayeur	St.Pierre	Pz.deriv.ss26-St.Pierre	0,5	0	0	0,5
F.V.Aosta-Cormayeur	St.Nicolas	St.Pierre-St.Nicolas	0	1	6,9	7,9
F.V.Aosta-Cormayeur	Villeneuve	Pz.deriv.ss26-Villeneuve	0,4	0	0	0,4
F.V.Aosta-Cormayeur	Arvier	Pz.deriv.ss26-Arvier	0,3	0	0	0,3
F.V.Aosta-Cormayeur	Avise	Pz.deriv.ss26-Avise	1	0	0	1
F.V.Aosta-Cormayeur	La Salle	Pz.deriv.ss26-La Salle-Derby	1,9	0	0	1,9
F.V.Aosta-Cormayeur	Morgex	Pz.deriv.ss26-Morgex	0,3	0	0	0,3
F.V.Aosta-Cormayeur	Pré St.Didier	Pz.deriv.ss26-Pré St.Didier	0,3	0	0	0,3
TOTALI			57,3	2,3	8,7	68,3

Il progetto prevede una dorsale di backbone che collega Aosta con Courmayeur fino ad Entreves. Tra Aosta e Courmayeur sono presenti le seguenti infrastrutture per fibre ottiche:

- Una infrastruttura lungo la strada statale 26 da Aosta fino ad Entreves.
- Una infrastruttura di proprietà della società RAV autostrada A5 Aosta Courmayeur tra la barriera di Aosta Est e lo svincolo di Entreves.
- Una infrastruttura tra Aosta e l'incrocio tra la strada statale 26 e la strada regionale 47 nei pressi di Saint Pierre che collega le centrali TLC di Aymavilles e Gressan.

Il progetto ha previsto di utilizzare l'infrastruttura esistente che da Aosta percorre la strada regionale 47 e proseguire sulla strada statale 26 in quanto il percorso attraversa i vari centri abitati e consente una maggiore flessibilità per raggiungere le località periferiche ed una rete più aperta al futuro, verso le reti PON.

Dalla dorsale principale che si estende per 36 chilometri e che collega il pozzetto zero di Aosta in viale della Pace con il pozzetto zero di Courmayeur, sono previste le derivazioni per collegare tutti i 14 comuni adiacenti o nelle vicinanze al percorso stradale.

Per i comuni di Charvensod e Jovençon nel cui territorio non è presente la centrale TLC si prevede di terminare la fibra in un pozzetto presso il municipio dei due comuni interessati. Per Charvensod si dovrà realizzare una infrastruttura per una estensione di 3 chilometri, tra il pozzetto di derivazione sulla strada regionale di Pila e la strada regionale di Gressan fino al municipio di Charvensod. Per Jovençon si dovrà realizzare una derivazione di 0,2 chilometri tra l'infrastruttura esistente e il municipio.

Per collegare il comune di St. Nicolas occorre realizzare una infrastruttura sulla strada regionale che da St. Pierre raggiunge St.Nicolas fino al pozzetto zero presso la centrale TLC estensione prevista 8,3 chilometri.

Nei comuni di Sarre, Gressan, Aymavilles, St.Pierre, Villeneuve, Arvier, Avise, La Salle, Morgex, Prè St. Didier e Courmayeur sono presenti le infrastrutture fino al pozzetto zero presso la centrale TLC.

I tracciati sono stati individuati anche con un'attenzione mirata al superamento degli apparati stradali che impediscono la fornitura del servizio a larga banda.

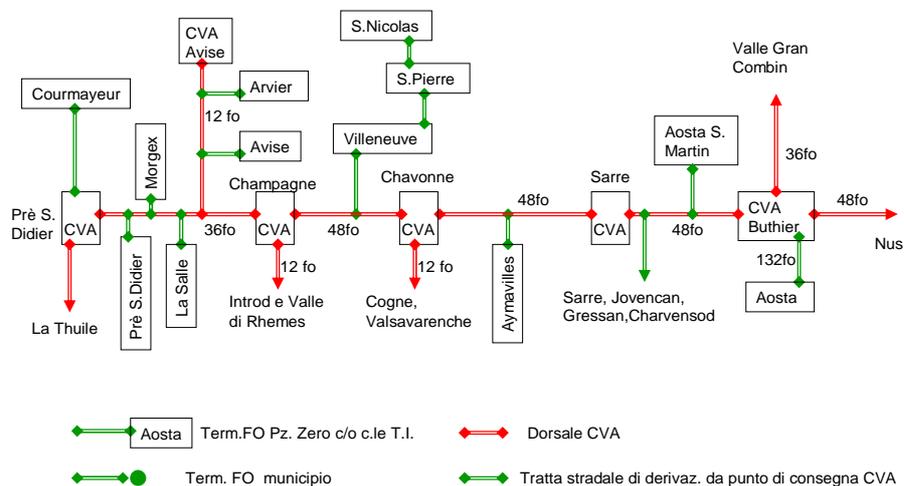
In fase di progettazione di massima è stata considerata la possibilità di collegare in fibra ottica i siti utilizzati per il backhaul del progetto RAL e VDA ALL BROADBAND.

Per la tratta Aosta - Courmayeur i siti che risultano essere nelle vicinanze del tracciato ipotizzato risultano essere i seguenti:

- Gerdaz
- Rumiod
- Eveyes

1.13.4 Progetto Fibra Ottica rete CVA più raccordo stradale

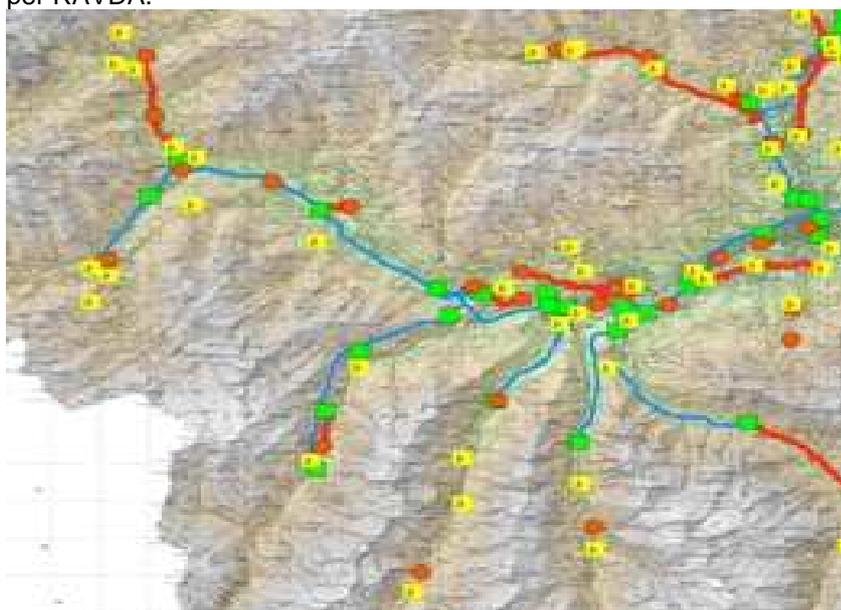
**F.V.Aosta-Courmayeur Schematico
collegamenti in FO CVA-RAVDA**



Nella figura di seguito sono riportate le infrastrutture CVA e i raccordi stradali individuati per collegare i pozzetti zero o i municipi nei comuni della regione.

Le linee in colore azzurro rappresentano i percorsi delle tubazioni CVA. Le linee di colore rosso rappresentano i raccordi tra i punti di interconnessione CVA e il pozzetto “zero” (interconnessione con la rete di distribuzione telefonica). I punti rossi rappresentano le centrali dell'operatore TLC e quindi i punti di interconnessione (Pz. Zero adiacente c.le T.I)

I quadratini gialli rappresentano i siti traliccio utilizzati per il progetto RAL e VDA ALL BROADBAND. I quadratini verdi presenti sul tracciato CVA rappresentano le infrastrutture (le centrali, i bacini idrici, i punti operativi ecc.) da cui è possibile prevedere le derivazioni ottiche per RAVDA.



Il progetto con percorso CVA più raccordo stradale prevede i seguenti punti di derivazione:

Tra il sito CVA Presa di Buthier e il sito Sarre Presa sono previste le diramazioni ottiche per collegare i pozzetti zero delle centrali TLC dei seguenti Comuni: Sarre, municipio di Jovencan, Gressan e Charvensod. Nei pressi di Riondaz è prevista la diramazione per collegare il pozzetto zero della centrale TLC di Aosta.

L'infrastruttura CVA prosegue fino a Chavonne dove è prevista la diramazione dell'infrastruttura ottica di CVA, un ramo prosegue verso Poignon, l'altro ramo prosegue sul fondo valle fino al sito di Champagne.

Nella tratta tra la Presa di Sarre e Chavonne è prevista la diramazione per collegare il pozzetto zero di Aymavilles.

Dal sito di Poignon CVA ha previsto due cavi ottici, uno per collegare il sito di Fenile da cui è possibile fare la derivazione per collegare il pozzetto zero di Valsavarenche. Su questa tratta è presente un'infrastruttura dei fratelli Ronc che potrà essere utilizzata per raggiungere Valsavarenche. Il secondo cavo ottico è previsto tra il sito di Poignon e il sito CVA di La

Nuova, da cui è prevista la derivazione per collegare con un raccordo stradale il pozzetto zero di Cogne.

L'infrastruttura CVA prosegue fino al sito di Champagne, su questa tratta è prevista una diramazione per collegare i pozzetti zero delle centrali TLC di Villeneuve, St.Pierre e proseguire sul percorso stradale della strada regionale che da St.Pierre collega St.Nicolas fino al pozzetto zero presente nel comune.

A Champagne è prevista una diramazione, da un lato l'infrastruttura CVA prosegue verso la valle di Rhêmes, dall'altro lato prosegue verso i siti di Champagne 2, la Finestra di Runaz La Presa di La Salle fino a raggiungere il sito CVA di Prè St. Didier. Dalla presa di La Salle è prevista la diramazione ottica per collegare il pozzetto zero di La Salle.

Nella tratta dell'infrastruttura CVA tra la presa di La Salle e Prè St. Didier sono previste le diramazioni necessarie per collegare i pozzetti zero di Morgex e Pré St. Didier.

Dalla finestra di Runaz l'infrastruttura ottica di CVA prevede una diramazione verso i siti del RO di Avise, il sito di Avise per proseguire fino a raggiungere il sito di Beauregard. Sulla prima tratta è prevista la derivazione per collegare il pozzetto zero di Avise e di Arvier. Sull'ultima tratta nei pressi di Planaval è prevista la diramazione per collegare il sito traliccio di Planaval, presso la finestra di Miollet è prevista la diramazione per collegare il pozzetto zero della centrale TLC di Valgrisenche. Nei pressi di Beauregard è prevista la diramazione per collegare il sito traliccio di Bonne.

In fase di progettazione di massima è stata considerata la possibilità di collegare in fibra ottica i siti utilizzati per il backhaul del progetto RAL e VDA ALL BROADBAND.

Nella tabella che segue sono riportate le estensioni dei raccordi stradali tra i punti di derivazione CVA e i pozzetti zero, previste per la realizzazione delle varie tratte.

**REGIONE AUTONOMA VALLE D'AOSTA
DIPARTIMENTO INNOVAZIONE E TECNOLOGIA**

Piano di sviluppo regionale di reti di nuova generazione – Allegato 2

Comune	Tratte FO	Percorso stradale				Percorso CVA + raccordo Pz.zero			
		Infrastrutture disponibili [Km]	Estensione urbana [Km]	Estensione extraurbana [Km]	Totale estensione tratta [Km]	Infrastrutture CVA [Km]	Raccordo tratta urbana [Km]	Raccordo extraurbano [Km]	Totale estensione tratta [Km]
Sarre	Aosta-Sarre	5,9	0	0	5,9	7,6	1,7	0	9,3
Aosta	Aosta-Aosta St.Martin	0,2			0,2	0	1,3	0	1,3
Courmayeur	Aosta-Courmayeur	36	0	0	36	0	2	3,5	5,5
Courmayeur	Courmayeur-Entreves	3,3	0	0	3,3	0	1,7	1,7	3,4
Gressan	Pz.deriv.A5-Gressan	3,2	0	0	3,2	0	1	0,5	1,5
Charvensod	Pz.deriv.Gressan-Charvensod	0	1,0	1,8	2,8	0	2	1,5	3,5
Jovencan	Gressan-Jovencan	1	0,2	0	1,2	0	0,5	0,9	1,4
Aymavilles	Pz.deriv.-Aymavilles	3	0,1	0	3,1	0	0,5	0	0,5
St.Pierre	Pz.deriv.ss26-St.Pierre	0,5	0	0	0,5	0	1,7	0	1,7
St.Nicolas	St.Pierre-St.Nicolas	0	1,0	6,9	7,9	0	1	6,9	7,9
Villeneuve	Pz.deriv.ss26-Villeneuve	0,4	0	0	0,4	4	0,3	0	4,3
Arvier	Pz.deriv.ss26-Arvier	0,3	0	0	0,3	0	1,5	0,8	2,3
Avise	Pz.deriv.ss26-Avise	1	0	0	1	9,2	0,3	0,4	9,9
La Salle	Pz.deriv.ss26-La Salle-Derby	1,9	0	0	1,9	0	0,5	1	1,5
Morgex	Pz.deriv.ss26-Morgex	0,3	0	0	0,3	0	0,1	0	0,1
Pré St.Didier	Pz.deriv.ss26-Pré St.Didier	0,3	0	0	0,3	22,2	0,2	0	22,4
Totali		57,3	2,3	8,7	68,3	43	16,3	17,2	76,5

**REGIONE AUTONOMA VALLE D'AOSTA
DIPARTIMENTO INNOVAZIONE E TECNOLOGIA**

***Piano di sviluppo regionale di reti
di nuova generazione***

**ALLEGATO 3
VALUTAZIONE DEGLI INVESTIMENTI PER VALLATA**



Luglio 2009

INDICE

1. VALUTAZIONE DEGLI INVESTIMENTI	1-3
1.1 Valutazione degli investimenti - valle di Gressoney	1-4
1.2 Valutazione degli investimenti - valle d'Ayas.....	6
1.3 Valutazione degli investimenti - Valtournenche	8
1.4 Valutazione degli investimenti - valle di Champorcher	10
1.5 Valutazione degli investimenti - valle di Cogne.....	12
1.6 Valutazione degli investimenti - Valsavarenche e Valle di Rhêmes.....	14
1.7 Valutazione degli investimenti - Valgrisenche.....	16
1.8 Valutazione degli investimenti - valle di La Thuile.....	18
1.9 Valutazione degli investimenti - valli della CM Grand Combin	20
1.10 Valutazione degli investimenti della tratta di fondo valle Pont St. Martin-Verres	23
1.11 Valutazione degli investimenti della tratta di fondo valle Verres-Chatillon	25
1.12 Valutazione degli investimenti della tratta di fondo valle Chatillon-Aosta.....	27
1.13 Valutazione degli investimenti della tratta di fondo valle Aosta-Courmayeur....	30

1. VALUTAZIONE DEGLI INVESTIMENTI

E' stata sviluppata la progettazione di massima del tracciato del cavo da posare secondo due ipotesi:

1. partendo dalle infrastrutture esistenti per fibra ottica di Telecom Italia e, dove non esiste l'infrastruttura, ipotizzando il percorso stradale che passa più vicino alle aree urbanizzate.
2. partendo dalle infrastrutture CVA (Compagnia Valdostana Acque) e, dove non esiste l'infrastruttura, ipotizzando il percorso stradale che passa più vicino alle aree urbanizzate

Nelle tabelle che seguono, elaborate per vallata, si riporta una stima degli investimenti coerente con il tipo di posa e di interconnessione ipotizzato e tenendo conto degli attuali costi medi di mercato. La valorizzazione economica è stata calcolata con i seguenti parametri:

- Percorsi stradali urbani 60€/metro
- Percorsi stradali extra urbani (minitrincea) 35€/metro
- Percorso infrastruttura TLC esistente 25€/metro (ripartiti in 12€/m per l'affitto del tubo e 13€/m per la posa, la giunzione e la terminazione del cavo ottico).
- Percorso infrastruttura CVA (valutazione dei maggiori costi CVA per incremento della potenzialità dei cavi ottici, delle terminazioni e dei pozzetti di derivazione) 7,64 €/metro

Si pone in evidenza il fatto che nel caso non venga accettato il tipo posa in minitrincea si avrà il seguente aggravio di costi:

- Realizzazione raccordi stradali con soluzione CVA di circa 4,5 Mln Euro con IVA inclusa.
- Nel caso di soluzione tutta stradale l'aggravio di costi è di circa 6,4 Mln Euro con IVA inclusa.

Il significato delle colonne è il seguente:

Vallata= denominazione della vallata riportata negli schematici precedenti;

comuni = denominazione del comune presenti nella vallata considerata

Di cui Comuni con C.le collegata in FO = Numero comuni già serviti in Fibra Ottica

Tratta FO = percorso tra due terminazioni di fibra ottica

Valorizzazione economica tratte in tubazione esistente [Km] = Valorizzazione del costo di posa nell'infrastruttura esistente prevista in progettazione

Valorizzazione economica tratte urbane [Km]= Valorizzazione del costo di posa dell'infrastruttura in area urbanizzata prevista dal progetto

Valorizzazione economica tratte extraurbane [Km]= Valorizzazione del costo di posa dell'infrastruttura in area non urbanizzata prevista dal progetto

Totale valorizzazione economica tratte = Totale valorizzazione del costo di posa dell'infrastruttura

Incremento costo per infrastruttura CVA [Euro] = Incremento di costi di cui deve essere maggiorato il progetto CVA per soddisfare le esigenze anche di RAVDA

1.1 Valutazione degli investimenti - valle di Gressoney

In generale si è cercato di individuare tutte le infrastrutture esistenti per limitare gli scavi e contenere i costi e i disagi ai cittadini.

Purtroppo nella valle di Gressoney non ci sono infrastrutture TLC esistenti; si è stabilito di realizzare le rete posando la Fibra in trincea con scavo tradizionale e, dove possibile, con posa in "minitrincea".

Nella valle è presente una infrastruttura di proprietà CVA che a partire da Pont St. Martin si estende fino al comune di Gressoney La Trinité. Per poter utilizzare questa infrastruttura ai fini TLC, è necessario raccordare i punti di interconnessione della canalizzazione CVA con i pozzetti zero adiacenti alle centrali TLC. Sarà quindi necessario prevedere uno scavo in trincea da effettuare prevalentemente su strade regionali, comunali o ponderali per rendere operativi i collegamenti ottici. Sono quindi state valorizzate le varie tratte necessarie per realizzare i vari collegamenti previsti dal progetto.

Nella tabella che segue vi è una stima degli investimenti coerente con il tipo di infrastruttura e posa ipotizzate (soluzione percorso stradale e soluzione percorso CVA più raccordo stradale).

**REGIONE AUTONOMA VALLE D'AOSTA
DIPARTIMENTO INNOVAZIONE E TECNOLOGIA**

Piano di sviluppo regionale di reti di nuova generazione – Allegato 3

			Percorso stradale				Percorso CVA + raccordo Pz.zero			
Vallata	Comune	Tratte FO	Valorizz. econ. tratte in tub. esistente	Valorizz. econ. Tratte urb. [K€]	Valorizz. econ. Tratte extraurb. [K€]	Totale valor.econ.Tratte [K€]	Incremento costi x util. Infrastr.CVA [K€]	Valorizz. econ. Tratte urb. [K€]	Valorizz. econ. Tratte extraurb. [K€]	Totale valor.econ.Tratte [K€]
Gressoney	Perloz	Pont St. Martin-Perloz	0,0	60,0	105,0	165,0	0,0	60,0	105,0	165,0
Gressoney	Lillianes	Pont St. Martin-Lillianes	7,5	162,0	147,0	316,5	0,0	30,0	70,0	100,0
Gressoney	Pont St. M.	Deriv. Ex PT CVA traliccio	0,0	6,0	0,0	6,0	4,6	0,0	0,0	4,6
Gressoney	Fontainemore	Lillianes-Fontainemore	0,0	90,0	31,5	121,5	90,2	78,0	87,5	255,7
Gressoney	Issime	Fontainemore-Issime	0,0	120,0	87,5	207,5	0,0	48,0	35,0	83,0
Gressoney	Gaby	Issime-Gaby	0,0	120,0	87,5	207,5	25,2	60,0	52,5	137,7
Gressoney	Gressoney ST.Jean	Gaby-Gressoney St.Jean	0,0	210,0	227,5	437,5	135,6	6,0	0,0	141,6
Gressoney	Gressoney La Trinité	Gressoney St.Jean-Gressoney La Trinité	0,0	120,0	147,0	267,0	38,2	0,0	0,0	38,2
TOTALE			7,5	888	833	1728,5	293,8	282,0	350,0	925,8

1.2 Valutazione degli investimenti - valle d'Ayas

In generale si è cercato di individuare tutte le infrastrutture esistenti per limitare gli scavi e contenere i costi e i disagi ai cittadini.

Purtroppo nella valle d'Ayas non ci sono infrastrutture TLC esistenti; si è stabilito di realizzare le rete posando la Fibra in trincea con scavo tradizionale e, dove possibile, con posa in "minitrincea.

Nella valle è presente una infrastruttura di proprietà CVA che a partire da Verrès si estende fino al comune di Brusson. Per collegare le centrali di Ayas-Antagnod e Champoluc è necessario effettuare lo scavo sulla strada regionale. Per poter utilizzare questa infrastruttura ai fini TLC, è necessario raccordare i punti di derivazione della canalizzazione CVA con i pozzetti zero adiacenti alle centrali TLC. Sarà quindi necessario prevedere uno scavo in trincea da effettuare prevalentemente su strade regionali, comunali o ponderali per rendere operativi i collegamenti ottici. Sono quindi state valorizzate le varie tratte necessarie per realizzare i vari collegamenti previsti dal progetto.

Nella tabella che segue vi è una stima degli investimenti coerente con il tipo di infrastruttura e posa ipotizzate (soluzione percorso stradale e soluzione percorso CVA più raccordo stradale).

**REGIONE AUTONOMA VALLE D'AOSTA
DIPARTIMENTO INNOVAZIONE E TECNOLOGIA**

Piano di sviluppo regionale di reti di nuova generazione – Allegato 3

			Percorso stradale				Percorso CVA + raccordo Pz.zero			
Vallata	Comune	Tratte FO	Valorizz. econ. tratte in tub. esistente	Valorizz. econ. Tratte urb. [K€]	Valorizz. econ. Tratte extraurb. [K€]	Totale valor.econ.Tratte[K€]	Incremento costi x utilizzo infrastruttura CVA [K€]	Valorizz. econ. Tratte urb. [K€]	Valorizz. econ. Tratte extraurb. [K€]	Totale valor.econ.Tratte [K€]
Ayas	Challand St.Victor	Verres-Challand St.Victor	5,0	48,0	164,5	217,5	33,6	18,0	24,5	76,1
Ayas	Challand St.Anselme	Challand St.Victor-Challand St.Anselme	0,0	60,0	129,5	189,5	0,0	60,0	52,5	112,5
Ayas	Brusson	Challand St.Anselme-Brusson	0,0	78,0	192,5	270,5	78,7	60,0	0,0	138,7
Ayas	Ayas-Antagnod	Brusson-Champoluc	0,0	150,0	297,5	447,5	0,0	210,0	262,5	472,5
Ayas	Ayas-Antagnod	Pz.deriv.Corbet-Ayas Antagnod	0,0	60,0	105,0	165,0	0,0	144,0	35,0	179,0
TOTALE			5	396	889	1290	112,3	492,0	374,5	978,8

1.3 Valutazione degli investimenti - Valtournenche

In generale si è cercato di individuare tutte le infrastrutture esistenti per limitare gli scavi e contenere i costi e i disagi ai cittadini.

Purtroppo nella valle d'Ayas non ci sono infrastrutture TLC esistenti; si è stabilito di realizzare le rete posando la Fibra in trincea con scavo tradizionale e, dove possibile, con posa in "minitrincea".

Nella valle è presente una infrastruttura di proprietà CVA che a partire da Chatillon si estende fino al comune di Valtournenche. Per poter utilizzare questa infrastruttura ai fini TLC, è necessario raccordare i punti di derivazione della canalizzazione CVA con i pozzetti zero adiacenti alle centrali TLC. Sarà quindi necessario prevedere uno scavo in trincea da effettuare prevalentemente su strade regionali, comunali o ponderali per rendere operativi i collegamenti ottici. Sono quindi state valorizzate le varie tratte necessarie per realizzare i vari collegamenti previsti dal progetto.

Nella tabella che segue vi è una stima degli investimenti coerente con il tipo di infrastruttura e posa ipotizzate (soluzione percorso stradale e soluzione percorso CVA più raccordo stradale).

**REGIONE AUTONOMA VALLE D'AOSTA
DIPARTIMENTO INNOVAZIONE E TECNOLOGIA**

Piano di sviluppo regionale di reti di nuova generazione – Allegato 3

			Percorso stradale				Percorso CVA + raccordo Pz.zero			
Vallata	Comune	Tratte FO	Valorizz. econ. tratte in tub. esistente	Valorizz. econ. Tratte urb. [K€]	Valorizz. econ. Tratte extraurb. [K€]	Totale valor.econ.Tratte[K€]	Incremento costi x utilizzo infrastruttura CVA [K€]	Valorizz. econ. Tratte urb. [K€]	Valorizz. econ. Tratte extraurb. [K€]	Totale valor.econ.Tratte [K€]
Valtournenche	Antey St.Andrè	Chatillon-Antey St.Andrè	12,5	90,0	269,5	372,0	76,4	60,0	122,5	258,9
Valtournenche	La Magdaleine	Antey St.Andrè-La Magdeleine	0,0	90,0	213,5	303,5	0,0	120,0	175,0	295,0
Valtournenche	Torgnon	Antey St.Andrè-Torgnon	20,0	30,0	220,5	270,5	0,0	180,0	140,0	320,0
Valtournenche	Chamois	La Magdaleine-Chamois	0,0	30,0	192,5	222,5	0,0	0,0	210,0	210,0
Valtournenche	Valtournenche	Antey St.Andrè-Valtournenche	17,5	180,0	290,5	488,0	78,7	60,0	49,0	187,7
Valtournenche	Valtournenche	Valtournenche-Breuil	0,0	120,0	245,0	365,0	40,5	60,0	122,5	223
TOTALE			50	540	1431,5	2021,5	195,6	480,0	819	1494,6

1.4 Valutazione degli investimenti - valle di Champorcher

In generale si è cercato di individuare tutte le infrastrutture esistenti per limitare gli scavi e contenere i costi e i disagi ai cittadini.

Purtroppo nella valle di Champorcher non ci sono infrastrutture TLC esistenti; si è stabilito di realizzare la rete posando la Fibra in trincea con scavo tradizionale e, dove possibile, con posa in “minitrincea”.

Nella valle è presente una infrastruttura di proprietà CVA che a partire da Hone si estende fino al comune di Champorcher. Per poter utilizzare questa infrastruttura ai fini TLC, è necessario raccordare i punti di derivazione della canalizzazione CVA con i pozzetti zero adiacenti alle centrali TLC. Sarà quindi necessario prevedere uno scavo in trincea da effettuare prevalentemente su strade regionali, comunali o ponderali per rendere operativi i collegamenti ottici. Purtroppo anche con l'infrastruttura CVA la realizzazione dei collegamenti ottici per la valle risultano particolarmente onerosi, in quanto la canalizzazione CVA in particolare per il comune di Pontboset non è raggiungibile. Sono quindi state valorizzate le varie tratte necessarie per realizzare i vari collegamenti previsti dal progetto.

Nella tabella che segue vi è una stima degli investimenti coerente con il tipo di infrastruttura e posa ipotizzate (soluzione percorso stradale e soluzione percorso CVA più raccordo stradale).

**REGIONE AUTONOMA VALLE D'AOSTA
DIPARTIMENTO INNOVAZIONE E TECNOLOGIA**

Piano di sviluppo regionale di reti di nuova generazione – Allegato 3

			Percorso stradale				Percorso CVA + raccordo Pz.zero			
Vallata	Comune	Tratte FO	Valorizz. econ. tratte in tub. esistente	Valorizz. econ. Tratte urb. [K€]	Valorizz. econ. Tratte extraurb. [K€]	Totale valor.econ.Tratte [K€]	Incremento costi x utilizzo infrastruttura CVA [K€]	Valorizz. econ. Tratte urb. [K€]	Valorizz. econ. Tratte extraurb. [K€]	Totale valor.econ.Tratte [K€]
Champorcher	Pontboset	Hone-Pontboset	0,0	60,0	189,0	249,0	0,0	60,0	189,0	249,0
Champorcher	Champorcher	Pontboset-Champorcher	0,0	60,0	238,0	298,0	0	60,0	238,0	298,0
TOTALE			0,0	120,0	427,0	547,0	0	120	427	547

1.5 Valutazione degli investimenti - valle di Cogne

In generale si è cercato di individuare tutte le infrastrutture esistenti per limitare gli scavi e contenere i costi e i disagi ai cittadini.

Per la valle di Cogne non ci sono infrastrutture TLC esistenti; si è stabilito di realizzare la rete posando la Fibra in trincea con scavo tradizionale e, dove possibile, con posa in "minitrincea".

Nella valle è presente una infrastruttura di proprietà CVA che a partire da Chavonne raggiunge Poignon e quindi prosegue fino a La Nouva.

Nella tabella che segue vi è una stima degli investimenti coerente con il tipo di infrastruttura e posa ipotizzate (soluzione percorso stradale e soluzione percorso CVA più raccordo stradale).

**REGIONE AUTONOMA VALLE D'AOSTA
DIPARTIMENTO INNOVAZIONE E TECNOLOGIA**

Piano di sviluppo regionale di reti di nuova generazione – Allegato 3

			Percorso stradale				Percorso CVA + raccordo Pz.zero			
Vallata	Comune	Tratte FO	Valorizz. econ. tratte in tub. esistente	Valorizz. econ. Tratte urb. [K€]	Valorizz. econ. Tratte extraurb. [K€]	Totale valor.econ.Tratte[K€]	Incremento costi x utilizzo infrastruttura CVA [K€]	Valorizz. econ. Tratte urb. [K€]	Valorizz. econ. Tratte extraurb. [K€]	Totale valor.econ.Tratte [K€]
Val di Cogne	Cogne	Aymavilles-Cogne	0,0	60,0	633,5	693,5	97	30,0	210,0	337
TOTALE			0	60,0	633,5	693,5	97,0	30,0	210,0	337,0

1.6 Valutazione degli investimenti - Valsavarenche e Valle di Rhêmes

In generale si è cercato di individuare tutte le infrastrutture esistenti per limitare gli scavi e contenere i costi e i disagi ai cittadini.

Nella valle di Rhêmes è presente una infrastruttura (tubo da 125mm) realizzata dalla società fratelli Ronc, che a partire dal bivio tra la strada statale 26 e la strada regionale 23 si estende per 20 chilometri lungo la valle di Rhêmes fino alla frazione di Chantery che è circa 3 chilometri oltre il capoluogo di Rhêmes Notre Dame. E' stato quindi valutato l'utilizzo dell'infrastruttura esistente con i necessari raccordi ai pozzetti zero.

Nella valle di Rhêmes è presente anche un'infrastruttura della società CVA che in parte si sovrappone all'infrastruttura Ronc fino al capoluogo di Rhêmes St. Georges.

Per quanto riguarda la Valsavarenche è disponibile un'infrastruttura della società fratelli Ronc che si dirama dall'infrastruttura della valle di Rhêmes per circa 6,7 chilometri fino in prossimità della frazione di Fenie. Per raggiungere il capoluogo del comune di Valsarenche mancano 5 Km dove allo stato attuale non sono presenti infrastrutture. La società fratelli Ronc ha una previsione di realizzare la tratta mancante nel 2010.

Per la valutazione degli investimenti sono state analizzate le due ipotesi:

- Soluzione utilizzo infrastruttura Ronc: realizzare una infrastruttura di raccordo tra il pozzetto zero di Villeneuve e la partenza della tubazione Ronc di fondo valle; per i due comuni di Rhêmes St. Georges e Rhêmes Notre Dame è sufficiente realizzare i solo raccordi con i pozzetti zero; per il comune di Introd e Valsavarenche per raccordare i pozzetti zero è necessario effettuare degli scavi per circa 8,5.
- Utilizzo dell'infrastruttura CVA più infrastruttura Ronc.

Nella tabella che segue vi è una stima degli investimenti coerente con il tipo di infrastruttura e posa ipotizzate (soluzione percorso stradale/infrastruttura esistente e soluzione percorso CVA più raccordo stradale).

**REGIONE AUTONOMA VALLE D'AOSTA
DIPARTIMENTO INNOVAZIONE E TECNOLOGIA**

Piano di sviluppo regionale di reti di nuova generazione – Allegato 3

			Percorso stradale				Percorso CVA + raccordo Pz.zero			
Vallata	Comune	Tratte FO	Valorizz. econ. tratte in tub. esistente	Valorizz. econ. Tratte urb. [K€]	Valorizz. econ. Tratte extraurb. [K€]	Totale valor.econ.Tratte [K€]	Incremento costi x utilizzo infrastruttura CVA [K€]	Valorizz. econ. Tratte urb. [K€]	Valorizz. econ. Tratte extraurb. [K€]	Totale valor.econ.Tratte [K€]
Valli gran Paradiso	Introd	Villeneuve-Introd	95,0	30,0	0,0	125,0	18,3	18,0	0,0	36,3
Valli gran Paradiso	Valsavarenche	Introd-Valsavarenche	167,5	60,0	203,0	430,5	55,8	60,0	203,0	318,8
Totale Valsavarenche			262,5	90,0	203,0	555,5	74,1	78,0	203,0	355,1
Valli gran Paradiso	Rhêmes St.Georges	Pz.deriv.Valsav.-Rhêmes St.G.	140,0	24,0	0,0	164,0	35,1	24,0	0,0	59,1
Valli gran Paradiso	Rhêmes Notre Dame	Rhêmes St.G.-Rhêmes Notre Dame	260,0	12,0	0,0	272,0	0,0	12,0	364,0	376,0
Totale valle di Rhêmes			400,0	36,0	0	436,0	35,1	36,0	364,0	435,1

1.7 Valutazione degli investimenti - Valgrisenche

In generale si è cercato di individuare tutte le infrastrutture esistenti per limitare gli scavi e contenere i costi e i disagi ai cittadini.

Per la Valgrisenche non ci sono infrastrutture TLC esistenti; si è stabilito di realizzare la rete posando la Fibra in trincea con scavo tradizionale e, dove possibile, con posa in "minitrincea".

Nella valle è presente una infrastruttura di proprietà CVA che a partire da Avise si estende fino al comune di Valgrisenche. Per poter utilizzare questa infrastruttura ai fini TLC, è necessario raccordare i punti di derivazione della canalizzazione CVA con i pozzetti zero adiacenti alle centrali TLC. Sarà quindi necessario prevedere uno scavo in trincea da effettuare prevalentemente su strade regionali, comunali o ponderali per rendere operativi i collegamenti ottici. Sono quindi state valorizzate le due tratte necessarie per raccordare l'infrastruttura CVA con i pozzetti zeri di Avise e Valgrisenche.

Nella tabella che segue vi è una stima degli investimenti coerente con il tipo di infrastruttura e posa ipotizzate (soluzione percorso stradale e soluzione percorso CVA più raccordo stradale).

**REGIONE AUTONOMA VALLE D'AOSTA
DIPARTIMENTO INNOVAZIONE E TECNOLOGIA**

Piano di sviluppo regionale di reti di nuova generazione – Allegato 3

			Percorso stradale				Percorso CVA + raccordo Pz.zero			
Vallata	Comune	Tratte FO	Valorizz. econ. tratte in tub. esistente	Valorizz. econ. Tratte urb. [K€]	Valorizz. econ. Tratte extraurb. [K€]	Totale valor.econ.Tratte [K€]	Incremento costi x utilizzo infrastruttura CVA [K€]	Valorizz. econ. Tratte urb. [K€]	Valorizz. econ. Tratte extraurb. [K€]	Totale valor.econ.Tratte [K€]
Valgrisenche	Valgrisenche	Avise-Valgrisenche	0,0	60,0	493,5	553,5	140,8	60,0	45,5	246,3
TOTALE			0	60,0	493,5	553,5	140,8	60,0	45,5	246,3

1.8 Valutazione degli investimenti - valle di La Thuile

In generale si è cercato di individuare tutte le infrastrutture esistenti per limitare gli scavi e contenere i costi e i disagi ai cittadini.

Purtroppo nella valle di La Thuile non ci sono infrastrutture esistenti; si è stabilito di realizzare la rete posando la Fibra in trincea con scavo tradizionale e, dove possibile, con posa in "minitrincea".

Nella valle è prevista la realizzazione di una infrastruttura per TLC da parte di CVA che a partire dal comune di Prè St. Didier raggiungerà il capoluogo di La Thuile. Per poter utilizzare questa infrastruttura ai fini TLC, è necessario raccordare i punti di derivazione della nuova infrastruttura con i pozzetti zero adiacenti alle centrali TLC di Prè St. Didier e la Thuile.

Nella tabella che segue vi è una stima degli investimenti coerente con il tipo di infrastruttura e posa ipotizzate (soluzione percorso stradale e soluzione percorso CVA più raccordo stradale).

**REGIONE AUTONOMA VALLE D'AOSTA
DIPARTIMENTO INNOVAZIONE E TECNOLOGIA**

Piano di sviluppo regionale di reti di nuova generazione – Allegato 3

			Percorso stradale				Percorso CVA + raccordo Pz.zero			
Vallata	Comune	Tratte FO	Valorizz. econ. tratte in tub. esistente	Valorizz. econ. Tratte urb. [K€]	Valorizz. econ. Tratte extraurb. [K€]	Totale valor.econ. Tratte [K€]	Incremento costi x utilizzo infrastruttura CVA [K€]	Valorizz. econ. Tratte urb. [K€]	Valorizz. econ. Tratte extraurb. [K€]	Totale valor.econ. Tratte [K€]
Valle di La Thuile	La Thuile	Prè St. Didier-La Thuile	0,0	90,0	297,5	387,5	55,0	12,0	0,0	67,0
TOTALE			0,0	90,0	297,5	387,5	55,0	12,0	0,0	67,0

1.9 Valutazione degli investimenti - valli della CM Grand Combin

In generale si è cercato di individuare tutte le infrastrutture esistenti per limitare gli scavi e contenere i costi e i disagi ai cittadini.

La valle del Grand Combin è suddivisa in due vallate:

- La valle del Gran S. Bernardo attraversata dalla strada statale 27, importante arteria di comunicazione verso la Svizzera. Lungo la statale è presente una infrastruttura TLC di Telecom Italia, che parte dalla centrale di Aosta e collega le centrali presenti nei comuni di Gignod, Etroubles e St.Rhemy in Bosses. I comuni di St.Oyen e Allein sono collegati con cavi in rame sulla centrale di Etroubles. Il comune di Allein a causa della distanza e della presenza di apparati stradali non è raggiunto dalla larga banda e non ci sono infrastrutture TLC esistenti; si è quindi stabilito per realizzare le rete ottica di utilizzare l'infrastruttura esistente posando la Fibra in trincea con scavo tradizionale e, dove possibile, con posa in "minitrincea" che, avendo un costo inferiore, consente un risparmio sugli investimenti complessivi.
- La Valpelline che comprende i seguenti comuni: Roisan, Doues, Valpelline, Ollomont, Oyace e Bionaz; purtroppo non ci sono infrastrutture TLC esistenti; si è quindi stabilito di realizzare le rete posando la Fibra in trincea con scavo tradizionale e, dove possibile, con posa in "minitrincea" che, avendo un costo inferiore, consente un risparmio sugli investimenti complessivi.

Nella valle del Grand Combin è presente una infrastruttura di proprietà CVA che a partire da Aosta si estende lungo la valle dal lato del Gran S. Bernardo fino in località Artanavaz. Da questo punto la canalizzazione CVA prosegue verso la Valpelline. Per poter utilizzare questa infrastruttura ai fini TLC, è necessario raccordare i punti di derivazione della canalizzazione CVA con i pozzetti zero adiacenti alle centrali TLC. Sarà quindi necessario prevedere uno scavo in trincea da effettuare prevalentemente su strade regionali, comunali o ponderali per rendere operativi i collegamenti ottici. Sono quindi state valorizzate tutte le tratte necessarie per raccordare l'infrastruttura CVA con i pozzetti zero di tutti i comuni della valle.

Nella tabella che segue vi è una stima degli investimenti coerente con il tipo di infrastruttura e posa ipotizzate (soluzione percorso stradale/infrastruttura esistente e soluzione percorso CVA più raccordo stradale)

**REGIONE AUTONOMA VALLE D'AOSTA
DIPARTIMENTO INNOVAZIONE E TECNOLOGIA**

Piano di sviluppo regionale di reti di nuova generazione – Allegato 3

			Percorso stradale				Percorso CVA + raccordo Pz.zero			
Vallata	Comune	Tratte FO	Valorizz. econ. tratte in tub. esistente	Valorizz. econ. Tratte urb. [K€]	Valorizz. econ. Tratte extraurb. [K€]	Totale valor.econ.Tratte[K€]	Incremento costi x utilizzo infrastruttura CVA [K€]	Valorizz. econ. Tratte urb. [K€]	Valorizz. econ. Tratte extraurb. [K€]	Totale valor.econ.Tratte [K€]
Valle Gran S. Bernardo	Gignod	Aosta-Gignod	200,0	0,0	0,0	200,0	45,9	36,0	0,0	81,9
Valle Gran S. Bernardo	Etroubles	Gignod-Etroubles	190,0	0,0	0,0	190,0	0,0	60,0	280,0	340,0
Valle Gran S. Bernardo	Allein	Pz.deivaz.ss27-Allein	35,0	30,0	154,0	219,0	30,6	18,0	122,5	171,1
Valle Gran S. Bernardo	Saint Rhemi en Bosses	Etroubles-S.Rhemy en Bosses	122,5	0,0	0,0	122,5	0,0	60,0	112,0	172,0
Valle Gran S. Bernardo	Saint Oyen	Pz.deriv.ss27-ST.Oyen	0,0	18,0	0,0	18,0	0,0	6,0	0,0	6,0
Di cui Totale valle Gran S. Bernardo			547,5	48,0	154,0	749,5	76,5	180,0	514,5	771,0
Valpelline	Roisan	Gignod-Roisan	12,5	156,0	175,0	0,0	0,0	30,0	157,5	187,5
Valpelline	Valpelline	Pz.deriv.-Valpelline	0,0	60,0	140,0	23,5	30,6	30,0	0,0	60,6
Valpelline	Doues	Valpelline-Doues	0,0	30,0	154,0	0,0	0,0	30,0	77,0	107,0
Valpelline	Ollomont	Valpelline-Ollomont	0,0	30,0	122,5	0,0	0,0	30,0	105,0	135,0
Valpelline	Oyace	Valpelline-Oyace	0,0	30,0	203,0	0,0	0,0	36,0	70,0	106,0

**REGIONE AUTONOMA VALLE D'AOSTA
DIPARTIMENTO INNOVAZIONE E TECNOLOGIA**

Piano di sviluppo regionale di reti di nuova generazione – Allegato 3

Valpelline	Bionaz	Oyace-Bionaz	0,0	30,0	196,0	226,0	0,0	24,0	140,0	164,0
Valpelline	Valpelline	Les Arsines-By				Non valutato	0,0	0,0	0,0	0,0
Valpelline	Valpelline	Valpelline-Les Arsines-Place Moulin				Non valutato	126,2	0,0	0,0	126,2
TOTALE Valpelline			12,5	336	990,5	1339	156,8	180,0	549,5	886,3

1.10 Valutazione degli investimenti della tratta di fondo valle Pont St. Martin-Verres

In generale si è cercato di individuare tutte le infrastrutture esistenti per limitare gli scavi e contenere i costi e i disagi ai cittadini.

Sul percorso di fondo valle tra Pont St. Martin e Verrès sono presenti due infrastrutture TLC, una sull'autostrada A5 di proprietà SAV e una sulla strada statale 26 di proprietà Telecom Italia. Si è ipotizzato di utilizzare l'infrastruttura sulla statale. I comuni compresi nella tratta di fondo valle sono: Pont St. Martin, Donnas, Bard, Hone, Arnad, Issogne e Verrès. Nei comuni di Donnas, Bard e Issogne non è presente la centrale dell'operatore e non sono collegati in fibra ottica; per detti comuni si è quindi stabilito di realizzare i collegamenti posando la fibra in trincea. Si è ipotizzato di raggiungere il pozzetto zero e il municipio utilizzando quando possibile le infrastrutture esistenti o scavando.

Nella tratta è presente una infrastruttura di proprietà CVA che a partire da Pont St. Martin si estende fino al comune di Verres. Per poter utilizzare questa infrastruttura ai fini TLC, è necessario raccordare i punti di derivazione della canalizzazione CVA con i pozzetti zero adiacenti alle centrali TLC. Sarà quindi necessario prevedere uno scavo in trincea da effettuare prevalentemente su strade regionali, comunali o ponderali per rendere operativi i collegamenti ottici. Sono quindi state valorizzate le tratte necessarie per raccordare l'infrastruttura CVA con i pozzetti zero di tutti i comuni compresi nella tratta.

Nella tabella che segue vi è una stima degli investimenti coerente con il tipo di infrastruttura e posa ipotizzate (soluzione percorso stradale/infrastruttura esistente e soluzione percorso CVA più raccordo stradale).

REGIONE AUTONOMA VALLE D'AOSTA
DIPARTIMENTO INNOVAZIONE E TECNOLOGIA

Piano di sviluppo regionale di reti di nuova generazione – Allegato 3

Vallata	Comune	Tratte FO	Percorso stradale				Percorso CVA + raccordo Pz.zero			
			Valorizz. econ. tratte in tub. esistente	Valorizz. econ. Tratte urb. [K€]	Valorizz. econ. Tratte extraurb. [K€]	Totale valor.econ. Tratte [K€]	Incremento costi x utilizzo infrastruttura CVA [K€]	Valorizz. econ. Tratte urb. [K€]	Valorizz. econ. Tratte extraurb. [K€]	Totale valor.econ. Tratte [K€]
F.V.Pont-Verres	Pont St. Martin	Pont St. Martin-Pepiniere	25	0,0	0,0	25,0	13,0	12,0	0,0	25,0
F.V.Pont-Verres	Pont St. Martin	Pont St. Martin-Verres	362,5	0,0	0,0	362,5	126,8	0,0	0,0	126,8
F.V.Pont-Verres	Donnas	Pont ST.M.Pz.deriv.ss26-Donnas	2,5	12,0	0,0	14,5	0,0	6,0	0,0	6,0
F.V.Pont-Verres	Bard	Pz.deriv.ss26-Bard	2,5	12,0	28,0	42,5	0,0	12,0	28,0	40,0
F.V.Pont-Verres	Hone	Pz.deriv.ss26-Hone	7,5	36,0	0,0	43,5	0,0	6,0	0,0	6,0
F.V.Pont-Verres	Arnad	Pz.deriv.ss26-Arnad	25,0	0,0	0,0	25,0	0,0	30,0	52,5	82,5
F.V.Pont-Verres	Issogne	Pz.deriv.ss26-Issogne	0,0	30,0	17,5	47,5	0,0	30,0	0,0	30,0
F.V.Pont-Verres	Verres	Pont St. Martin-Verres	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24,0	0,0	24,0
TOTALE			425,0	90,0	45,5	560,5	139,8	120,0	80,5	340,3

1.11 Valutazione degli investimenti della tratta di fondo valle Verres-Chatillon

In generale si è cercato di individuare tutte le infrastrutture esistenti per limitare gli scavi e contenere i costi e i disagi ai cittadini.

Sul percorso di fondo valle tra Verres e Chatillon sono presenti due infrastrutture TLC, una sull'autostrada A5 di proprietà SAV e una sulla strada statale 26 di proprietà Telecom Italia. Si è ipotizzato di utilizzare l'infrastruttura sulla statale. I comuni compresi nella tratta di fondo valle sono: Champdepraz, Montjovet, Emarese, St. Vincent e Chatillon. Il comune di Emarese non è collegato in fibra ottica; per questo comune si è quindi stabilito di realizzare i collegamenti posando la fibra in trincea con scavo tradizionale e, dove possibile, con posa in "minitrincea". Si è ipotizzato di raggiungere il pozzetto zero e il municipio utilizzando quando possibile le infrastrutture esistenti o scavando.

Nella tratta è presente una infrastruttura di proprietà CVA che a partire da Verres si estende fino al comune di Chatillon. Per poter utilizzare questa infrastruttura ai fini TLC, è necessario raccordare i punti di derivazione della canalizzazione CVA con i pozzetti zero adiacenti alle centrali TLC. Sarà quindi necessario prevedere uno scavo in trincea da effettuare prevalentemente su strade regionali, comunali o ponderali per rendere operativi i collegamenti ottici. Sono quindi state valorizzate le tratte necessarie per raccordare l'infrastruttura CVA con i pozzetti zero di tutti i comuni compresi nella tratta.

Nella tabella che segue vi è una stima degli investimenti coerente con il tipo di infrastruttura e posa ipotizzate (soluzione percorso stradale/infrastruttura esistente e soluzione percorso CVA più raccordo stradale).

**REGIONE AUTONOMA VALLE D'AOSTA
DIPARTIMENTO INNOVAZIONE E TECNOLOGIA**

Piano di sviluppo regionale di reti di nuova generazione – Allegato 3

			Percorso stradale				Percorso CVA + raccordo Pz.zero			
Vallata	Comune	Tratte FO	Valorizz. econ. tratte in tub. esistente	Valorizz. econ. Tratte urb. [K€]	Valorizz. econ. Tratte extraurb. [K€]	Totale valor.econ.Tratte[K€]	Incremento costi x utilizzo infrastruttura CVA [K€]	Valorizz. econ. Tratte urb. [K€]	Valorizz. econ. Tratte extraurb. [K€]	Totale valor.econ.Tratte [K€]
F.V.Verres-Chatillon	Chatillon	A5 Verres-Chatillon	312,5	0,0	0,0	312,5	168,1	6,0	0,0	174,1
F.V.Verres-Chatillon	Champdepraz	Pz.deriv.ss26-Champdepraz	27,5	18,0	0,0	45,5	0,0	6,0	0,0	6,0
F.V.Verres-Chatillon	Montjovet	Pz.deriv.ss26-Montjovet	5,0	0,0	0,0	5,0	0,0	24,0	42,0	66,0
F.V.Verres-Chatillon	Emarese	Pz.deriv.ss26-Emarese	0,0	96,0	245,0	341,0	0,0	90,0	280,0	370,0
F.V.Verres-Chatillon	St.Vincent	Chatillon-St.Vincent	55,0	0,0	0,0	55,0	0,0	150,0	0,0	150,0
TOTALE			400,0	114,0	245,0	759,0	168,1	276,0	322,0	766,1

1.12 Valutazione degli investimenti della tratta di fondo valle Chatillon-Aosta

In generale si è cercato di individuare tutte le infrastrutture esistenti per limitare gli scavi e contenere i costi e i disagi ai cittadini.

Sul percorso di fondo valle tra Chatillon e Aosta sono presenti due infrastrutture TLC, una sull'autostrada A5 di proprietà SAV e una sulla strada statale 26 di proprietà Telecom Italia. Si è ipotizzato di utilizzare l'infrastruttura sulla statale. I comuni compresi nella tratta di fondo valle sono: Pontey, Verrayes, St. Denis, Chambave, Nus, Fenis, St. Marcel, Quart, Brissogne, St. Christophe, Pollein e Aosta. I comuni di Verrayes, St. Denis e Brissogne non sono collegati in fibra ottica, nei comuni di Brissogne e St. Denis non è presente la centrale TLC. Per questi comuni si è quindi stabilito di realizzare i collegamenti posando la fibra in trincea con scavo tradizionale e, dove possibile, con posa in "minitrincea". Si è ipotizzato di raggiungere il pozzetto zero e il municipio utilizzando quando possibile le infrastrutture esistenti o scavando.

Nella tratta è presente una infrastruttura di proprietà CVA che a partire da Chatillon si estende fino ad Aosta. Per poter utilizzare questa infrastruttura ai fini TLC, è necessario raccordare i punti di derivazione della canalizzazione CVA con i pozzetti zero adiacenti alle centrali TLC. Sarà quindi necessario prevedere uno scavo in trincea da effettuare prevalentemente su strade regionali, comunali o ponderali per rendere operativi i collegamenti ottici. Sono quindi state valorizzate le tratte necessarie per raccordare l'infrastruttura CVA con i pozzetti zero di tutti i comuni compresi nella tratta.

Nella tabella che segue vi è una stima degli investimenti coerente con il tipo di infrastruttura e posa ipotizzate (soluzione percorso stradale/infrastruttura esistente e soluzione percorso CVA più raccordo stradale).

**REGIONE AUTONOMA VALLE D'AOSTA
DIPARTIMENTO INNOVAZIONE E TECNOLOGIA**

Piano di sviluppo regionale di reti di nuova generazione – Allegato 3

Vallata	Comune	Tratte FO	Percorso stradale				Percorso CVA + raccordo Pz.zero			
			Valorizz. econ. tratte in tub. esistente	Valorizz. econ. Tratte urb. [K€]	Valorizz. econ. Tratte extraurb. [K€]	Totale valor.econ.Tratte [K€]	Incremento costi x utilizzo infrastruttura CVA [K€]	Valorizz. econ. Tratte urb. [K€]	Valorizz. econ. Tratte extraurb. [K€]	Totale valor.econ.Tratte [K€]
F.V.Chatillon-Aosta	Aosta	ss26 Chatillon-Aosta	685,0	0,0	0,0	685,0	212,4	60,0	0,0	272,4
F.V.Chatillon-Aosta	Pontey	Pz.deriv.ss26-Pontey	0,0	30,0	35,0	65,0	0,0	6,0	0,0	6,0
F.V.Chatillon-Aosta	Verrayes	Chambave-Verrayes	0,0	60,0	203,0	263,0	0,0	60,0	203,0	263,0
F.V.Chatillon-Aosta	St.Denis	Pz.deriv.Verrayes-St.Denis	0,0	30,0	45,5	75,5	0,0	30,0	45,5	75,5
F.V.Chatillon-Aosta	Chambave	Pz.deriv.ss26-Chambave	10,0	0,0	0,0	10,0	0,0	30,0	28,0	58,0
F.V.Chatillon-Aosta	Nus	Pz.deriv.ss26-Nus	15,0	0,0	0,0	15,0	0,0	36,0	0,0	36,0
F.V.Chatillon-Aosta	Nus	Nus-Quart-S.Barthelemy				Non valutata	14,5	0,0	0,0	14,5
F.V.Chatillon-Aosta	Fenis	Pz.deriv.ss26-Fenis	32,5	0,0	7,0	39,5	0,0	6,0	0,0	6,0
F.V.Chatillon-Aosta	St.Marcel	Pz.deriv.ss26-St.Marcel	27,5	0,0	17,5	45,0	0,0	48,0	17,5	65,5
F.V.Chatillon-Aosta	Quart	Pz.deriv.ss26-Quart	15,0	0,0	0,0	15,0	0,0	18,0	31,5	49,5

**REGIONE AUTONOMA VALLE D'AOSTA
DIPARTIMENTO INNOVAZIONE E TECNOLOGIA**

Piano di sviluppo regionale di reti di nuova generazione – Allegato 3

F.V.Chatillon-Aosta	Quart	Pz.deriv.ss26-Villair	17,5	0,0	0,0	17,5	0,0	60,0	17,5	77,5
F.V.Chatillon-Aosta	Brissogne	Quart-Brissogne	5,0	90,0	105,0	200,0	0,0	90,0	105,0	195,0
F.V.Chatillon-Aosta	St.Christophe	Pz.deriv.ss26-St.Christophe	45,0	6,0	0,0	51,0	0,0	30,0	0,0	30,0
F.V.Chatillon-Aosta	Pollein	Pz.deriv.ss26-Pollein	40,0	0,0	14,0	54,0	0,0	60,0	73,5	133,5
TOTALE			892,5	216,0	427,0	1535,5	126,9	534,0	521,5	1282,4

1.13 Valutazione degli investimenti della tratta di fondo valle Aosta-Courmayeur

In generale si è cercato di individuare tutte le infrastrutture esistenti per limitare gli scavi e contenere i costi e i disagi ai cittadini.

Sul percorso di fondo valle tra Aosta e Courmayeur con estensione fino ad Entreves sono presenti due infrastrutture TLC, una sull'autostrada A5 di proprietà SAV da Aosta fino al casello di Aosta Ovest e di proprietà RAV dal casello di Aosta Ovest fino a Entreves e una sulla strada statale 26 di proprietà Telecom Italia. Si è ipotizzato di utilizzare l'infrastruttura sulla statale. I comuni compresi nella tratta di fondo valle sono: Charvensod, Gressan, Jovencan, Aymavilles, Sarre, St. Pierre, St. Nicolas, Villeneuve, Arvier, Avise, La Salle, Morgex, Prè St. Didier e Courmayeur. I comuni di Charvensod, Jovencan e St. Nicolas non sono collegati in fibra ottica, nei comuni di Charvensod e Jovencan non è presente la centrale TLC. Per questi comuni si è quindi stabilito di realizzare i collegamenti posando la fibra in trincea con scavo tradizionale e, dove possibile, con posa in "minitrincea". Si è ipotizzato di raggiungere il pozzetto zero e il municipio utilizzando quando possibile le infrastrutture esistenti o scavando.

Nella tratta è presente una infrastruttura di proprietà CVA che a partire da Aosta si estende fino agli impianti CVA presenti nel comune di La Salle. La società CVA realizzerà in oltre una infrastruttura TLC che collegherà la Salle con Prè St. Didier. Per poter utilizzare le infrastrutture CVA ai fini TLC, è necessario raccordare i punti di derivazione della canalizzazione CVA con i pozzetti zero adiacenti alle centrali TLC. Sarà quindi necessario prevedere uno scavo in trincea da effettuare prevalentemente su strade regionali, comunali o ponderali per rendere operativi i collegamenti ottici. Sono quindi state valorizzate le tratte necessarie per raccordare l'infrastruttura CVA con i pozzetti zero di tutti i comuni compresi nella tratta.

Nella tabella che segue vi è una stima degli investimenti coerente con il tipo di infrastruttura e posa ipotizzate (soluzione percorso stradale/infrastruttura esistente e soluzione percorso CVA più raccordo stradale).

Piano di sviluppo regionale di reti di nuova generazione – Allegato 3

Vallata	Comune	Tratte FO	Percorso stradale				Percorso CVA + raccordo Pz.zero			
			Valorizz. econ. tratte in tub. esistente	Valorizz. econ. Tratte urb. [K€]	Valorizz. econ. Tratte extraurb. [K€]	Totale valor.econ.Tratte[K€]	Incremento costi x utilizzo infrastruttura CVA [K€]	Valorizz. econ. Tratte urb. [K€]	Valorizz. econ. Tratte extraurb. [K€]	Totale valor.econ.Tratte [K€]
F.V.Aosta-Cormayeur	Sarre	Aosta-Sarre	147,5	0,0	0,0	147,5	58,1	102,0	0,0	160,1
F.V.Aosta-Cormayeur	Aosta	Aosta-Aosta St.Martin	5,0	0,0	0,0	5,0	0,0	78,0	0,0	78,0
F.V.Aosta-Cormayeur	Courmayeur	Aosta-Cormayeur	900,0	0,0	0,0	900,0	0,0	120,0	122,5	242,5
F.V.Aosta-Cormayeur	Courmayeur	Courmayeur-Entreves	82,5	0,0	0,0	82,5	0,0	102,0	59,5	161,5
F.V.Aosta-Cormayeur	Gressan	Pz.deriv.A5-Gressan	80,0	0,0	0,0	80,0	0,0	60,0	17,5	77,5
F.V.Aosta-Cormayeur	Charvensod	Pz.deriv.Gressan-Charvensod	0,0	60,0	63,0	123,0	0,0	120,0	52,5	172,5
F.V.Aosta-Cormayeur	Jovencan	Gressan-Jovencan	25,0	12,0	0,0	37,0	0,0	30,0	31,5	61,5
F.V.Aosta-Cormayeur	Aymavilles	Pz.deriv.-Aymavilles	75,0	6,0	0,0	81,0	0,0	30,0	0,0	30,0
F.V.Aosta-Cormayeur	St.Pierre	Pz.deriv.ss26-StT.Pierre	12,5	0,0	0,0	12,5	0,0	102,0	0,0	102,0
F.V.Aosta-Cormayeur	St.Nicolas	St.Pierre-St.Nicolas	0,0	60,0	241,5	301,5	0,0	60,0	241,5	301,5
F.V.Aosta-Cormayeur	Villeneuve	Pz.deriv.ss26-Villeneuve	10,0	0,0	0,0	10,0	30,6	18,0	0,0	48,6
F.V.Aosta-Cormayeur	Arvier	Pz.deriv.ss26-Arvier	7,5	0,0	0,0	7,5	0,0	90,0	28,0	118,0
F.V.Aosta-Cormayeur	Avisè	Pz.deriv.ss26-Avisè	25,0	0,0	0,0	25,0	70,3	18,0	14,0	102,3
F.V.Aosta-Cormayeur	La Salle	Pz.deriv.ss26-La Salle-Derby	47,5	0,0	0,0	47,5	0,0	30,0	35,0	65,0
F.V.Aosta-Cormayeur	Morgex	Pz.deriv.ss26-Morgex	7,5	0,0	0,0	7,5	0,0	6,0	0,0	6,0
F.V.Aosta-Cormayeur	Prè St.Didier	Pz.deriv.ss26-Prè St.Didier	7,5	0,0	0,0	7,5	169,6	12,0	0,0	181,6
TOTALE			1432,5	138,0	304,5	1875,0	328,5	978,0	602,0	1908,5

**REGIONE AUTONOMA VALLE D'AOSTA
DIPARTIMENTO INNOVAZIONE E TECNOLOGIA**

***Piano di sviluppo regionale di reti
di nuova generazione***

**ALLEGATO 4
ANALISI DEL RISCHIO DELL'INVESTIMENTO PER VALLATA**



Luglio 2009



INDICE

1. ANALISI DEL RISCHIO DELL'INVESTIMENTO.....	4
1.1 Analisi del rischio dell'investimento Valle di Gressoney.....	5
1.1.1 Indicatore di ranking economico percorso stradale.....	6
1.1.2 Indicatore di ranking economico CVA più raccordo pozzetto zero.....	6
1.1.3 Conclusioni.....	6
1.2 Analisi del rischio dell'investimento valle d'Ayas.....	7
1.2.1 Indicatore di ranking economico percorso stradale.....	7
1.2.2 Indicatore di ranking economico CVA più raccordo pozzetto zero.....	7
1.2.3 Conclusioni.....	7
1.3 Analisi del rischio dell'investimento valle di Valtournenche.....	8
1.3.1 Indicatore di ranking economico percorso stradale.....	8
1.3.2 Indicatore di ranking economico CVA più raccordo pozzetto zero.....	8
1.3.3 Conclusioni.....	8
1.4 Analisi del rischio dell'investimento valle di Champorcher.....	9
1.4.1 Indicatore di ranking economico percorso stradale.....	9
1.4.2 Indicatore di ranking economico CVA più raccordo pozzetto zero.....	9
1.4.3 Conclusioni.....	9
1.5 Analisi del rischio dell'investimento valle di Cogne.....	10
1.5.1 Indicatore di ranking economico percorso stradale.....	10
1.5.2 Indicatore di ranking economico CVA più raccordo pozzetto zero.....	10
1.5.3 Conclusioni.....	10
1.6 Analisi del rischio dell'investimento valli del Gran Paradiso (comuni di Introd, Valsarenche, Rhêmes S.G. e Rhêmes Notre Dame).....	10
1.6.1 Indicatore di ranking economico percorso stradale.....	11
1.6.2 Indicatore di ranking economico CVA più raccordo pozzetto zero.....	11
1.6.3 Conclusioni.....	11
1.7 Analisi del rischio dell'investimento valle di Valgrisenche.....	11
1.7.1 Indicatore di ranking economico percorso stradale.....	12
1.7.2 Indicatore di ranking economico CVA più raccordo pozzetto zero.....	12
1.7.3 Conclusioni.....	12
1.8 Analisi del rischio dell'investimento valle di La Thuile.....	12
1.8.1 Indicatore di ranking economico percorso stradale.....	13
1.8.2 Indicatore di ranking economico CVA più raccordo pozzetto zero.....	13
1.8.3 Conclusioni.....	13
1.9 Analisi del rischio dell'investimento valle del Grand Combin.....	13
1.9.1 Indicatore di ranking economico percorso stradale.....	14
1.9.2 Indicatore di ranking economico CVA più raccordo pozzetto zero.....	14
1.9.3 Conclusioni.....	14
1.10 Analisi del rischio dell'investimento della tratta di fondo valle Pont S. Martin-Verres.....	15
1.10.1 Indicatore di ranking economico percorso stradale.....	16
1.10.2 Indicatore di ranking economico CVA più raccordo pozzetto zero.....	16
1.10.3 Conclusioni.....	16
1.11 Analisi del rischio dell'investimento della tratta di fondo valle Verres- Chatillon.....	16



1.11.1	Indicatore di ranking economico percorso stradale	17
1.11.2	Indicatore di ranking economico CVA più raccordo pozzetto zero.....	17
1.11.3	Conclusioni	17
1.12	Analisi del rischio dell'investimento della tratta di fondo valle Chatillon- Aosta	17
1.12.1	Indicatore di ranking economico percorso stradale	18
1.12.2	Indicatore di ranking economico CVA più raccordo pozzetto zero.....	19
1.12.3	Conclusioni	19
1.13	Analisi del rischio dell'investimento della tratta di fondo valle Aosta- Courmayeur	19
1.13.1	Indicatore di ranking economico percorso stradale	20
1.13.2	Indicatore di ranking economico CVA più raccordo pozzetto zero.....	20
1.13.3	Conclusioni	20



1. ANALISI DEL RISCHIO DELL'INVESTIMENTO

Al solo scopo di ottenere un indicatore che dia un'idea dell'ordine di grandezza del tempo necessario per il ritorno degli investimenti si è ipotizzato per tutte le vallate i seguenti parametri:

- Costo di realizzazione dorsale FO
- Numero clienti telefonici della valle
- Costo apparati nella valle 40K€ per il numero di centrali T.I. presente
- % Penetrazione nuovi servizi 30% utenza telefonica
- Introiti nuovi servizi aggiuntivi agli attuali 200€ per cliente all'anno
- Invarianza costi di manutenzione 0€
- Costo del denaro posto 0€

Indicatore di ranking [anni] = Costo FO + Costo apparati / maggiore introito annuo x N° clienti.

Per il calcolo dell'indicatore di ranking con il percorso CVA più raccordo stradale, sono stati inseriti i maggiori costi incrementali che CVA dovrà sostenere, si è ipotizzato un maggiore costo pari a 7,64 € al metro, ricavati nel modo seguente:

- 5 K€ per ogni terminazione o pozzetto di derivazione
- 10 K€ per ogni terminazione nei siti centro stella
- 4,5 €/metro per il cavo di dorsale e che comprende l'incremento di costo che deve sostenere CVA per la maggiore potenzialità del cavo, la posa, i giunti ottici ecc.
- 15 €/metro per la posa del cavo dai giunti/muffola di derivazione fino al punto di terminazione nel pozzetto o armadio di confine di competenze tra CVA e RAVDA.

La tabella di seguito riporta una sintesi suddivisa per vallata del numero di anni necessari per il ritorno stimato degli investimenti, calcolati secondo i parametri sopra indicati, rispettivamente con il percorso stradale e con l'utilizzo di infrastrutture CVA più raccordo stradale con il pozzetto zero.



1.1 **Analisi del rischio dell'investimento Valle di Gressoney**

Il servizio telefonico e di larga banda della valle di Gressoney è oggi garantito da Telecom Italia attraverso una dorsale in ponte radio (che parte da Pont St.M. e finisce a Gressoney La Trinité) e da cavi di giunzione in rame per le località minori.

Un operatore che voglia fornire in valle servizi telefonici e di larga banda ha bisogno del backbone ed essere disposto ad investire una quota del business potenziale.

La tabella riporta di seguito 3 indicatori che possono dare un'idea della propensione per un operatore privato ad effettuare l'investimento:

Vallata	Comune	Tratte FO	Percorso stradale			Percorso CVA + raccordo Pz.zero		
			Costo per abitante residente Euro	Costo per famiglia e per 2x attività produttiva	Costo per cliente telefonico	Costo per abitante residente Euro	Costo per famiglia e per 2x attività produttiva	Costo per cliente telefonico
Gressoney	Perloz	Pont St.Martin-Perloz	353	569	1320	353	569	1320
Gressoney	Lillianes	Pont St.Martin-Lillianes	643	1091	2380	203	345	752
Gressoney	Fontainemore	Lillianes-Fontainemore	281	435	964	590	916	2029
Gressoney	Issime	Fontainemore-Issime	512	769	1549	205	307	619
Gressoney	Gaby	Issime-Gaby	423	603	1193	280	400	791
Gressoney	Gressoney St.Jean	Gaby-Gressoney St.Jean	546	635	697	177	206	225
Gressoney	Gressoney La Trinité	Gressoney St.Jean-Gressoney La Trinité	867	867	1027	124	124	147
Media per vallata			509	700	1094	273	375	586



1.1.1 Indicatore di ranking economico percorso stradale

Indicatore di ranking = 20,3 anni

1.1.2 Indicatore di ranking economico CVA più raccordo pozzetto zero

Indicatore di ranking = 12,1 anni

1.1.3 Conclusioni

La posa della dorsale in FO nella valle di Gressoney richiede un investimento significativo, se rapportato alla popolazione servita ed alla clientela potenziale.

Per garantire i servizi a larghissima banda alla popolazione della valle è necessario un intervento della Regione Valle d'Aosta che, offrendo poi la FO ad un prezzo coerente con la potenzialità del mercato possa promuovere lo sviluppo dei servizi innovativi nella valle di Gressoney.



1.2 Analisi del rischio dell'investimento valle d'Ayas

Il servizio telefonico e di larga banda della valle d'Ayas è oggi garantito da Telecom Italia attraverso una dorsale in ponte radio (che parte da Verres e finisce a Champoluc) e da cavi di giunzione in rame per le località minori.

Un operatore che voglia fornire in valle servizi telefonici e di larga banda ha bisogno del backbone ed è disposto ad investire una quota del business potenziale.

La tabella riportata di seguito da 3 indicatori che possono dare una idea della propensione per un operatore privato ad effettuare l'investimento:

Vallata	Comune	Tratte FO	Percorso stradale			Percorso CVA + raccordo Pz.zero		
			Costo per abitante residente Euro	Costo per famiglia e per 2x attività produttiva	Costo per cliente telefonico	Costo per abitante residente Euro	Costo per famiglia e per 2x attività produttiva	Costo per cliente telefonico
Ayas	Challand St. Victor	Verres-Challand St. Victor	368	577	1139	129	202	399
Ayas	Challand St. Anselme	Challand St. Victor-Challand St. Anselme	267	419	660	158	249	392
Ayas	Brusson	Challand St. Anselme-Brusson	320	390	609	164	200	312
Ayas	Ayas-Antagnod	Brusson-Champoluc	897	977	1458	947	1032	1539
Ayas	Ayas-Antagnod	Pz.deriv.Corbet-Ayas Antagnod	208	225	208	225	244	225
Media per vallata			375	475	637	285	361	484

1.2.1 Indicatore di ranking economico percorso stradale

Indicatore di ranking = 12,6 anni

1.2.2 Indicatore di ranking economico CVA più raccordo pozzetto zero

Indicatore di ranking = 10 anni

1.2.3 Conclusioni

La posa della dorsale in FO nella valle d'Ayas richiede un investimento significativo, se rapportato alla popolazione servita ed alla clientela potenziale.

Per garantire i servizi a larghissima banda alla popolazione della valle è necessario un intervento della Regione Valle d'Aosta che, offrendo poi la FO ad un prezzo coerente con la potenzialità del mercato possa promuovere lo sviluppo dei servizi innovativi nella valle d'Ayas.



1.3 **Analisi del rischio dell'investimento valle di Valtournenche**

Il servizio telefonico e di larga banda della Valtournenche è oggi garantito da Telecom Italia attraverso una dorsale in ponte radio (che parte da Saint Vincent e finisce a Cervinia) e da cavi di giunzione in rame per le località minori.

Un operatore che voglia fornire in valle servizi telefonici e di larga banda ha bisogno del backbone ed è disposto ad investire una quota del business potenziale.

La tabella riportata di seguito da 3 indicatori che possono dare una idea della propensione per un operatore privato ad effettuare l'investimento:

Vallata	Comune	Tratte FO	Percorso stradale			Percorso CVA + raccordo Pz.zero		
			Costo per abitante residente Euro	Costo per famiglia e per 2x attività produttiva	Costo per cliente telefonico	Costo per abitante residente Euro	Costo per famiglia e per 2x attività produttiva	Costo per cliente telefonico
Valtournenche	Antey St. André	Chatillon-Antey St. André	625	783	1120	435	545	780
Valtournenche	La Magdaleine	Antey St. André-La Magdeleine	3005	3299	4158	2921	3207	4041
Valtournenche	Torgnon	Antey St. André-Torgnon	509	678	893	603	802	1056
Valtournenche	Chamois	La Magdaleine-Chamois	2318	2528	3771	2188	2386	3559
Valtournenche	Valtournenche	Antey St. André-Valtournenche	518	622	423	199	239	163
Valtournenche	Valtournenche	Valtournenche-Breuil	282	340	433	172	207	265
Media per vallata			568	694	731	420	513	541

1.3.1 **Indicatore di ranking economico percorso stradale**

Indicatore di ranking = 13,4 anni

1.3.2 **Indicatore di ranking economico CVA più raccordo pozzetto zero**

Indicatore di ranking = 10,2 anni

1.3.3 **Conclusioni**

La posa della dorsale in FO nella valle di Valtournenche richiede un investimento significativo, se rapportato alla popolazione servita ed alla clientela potenziale.

Per garantire i servizi a larghissima banda alla popolazione della valle è necessario un intervento della Regione Valle d'Aosta che, offrendo poi la FO ad un prezzo coerente con la



potenzialità del mercato possa promuovere lo sviluppo dei servizi innovativi nella valle di Valtournenche.

1.4 Analisi del rischio dell'investimento valle di Champorcher

Il servizio telefonico e di larga banda della valle di Champorcher è oggi garantito da Telecom Italia attraverso una dorsale in ponte radio (Pont St. Martin e finisce a Champorcher) e da cavi di giunzione in rame per la località di Pontboset.

Un operatore che voglia fornire in valle servizi telefonici e di larga banda ha bisogno del backbone ed è disposto ad investire una quota del business potenziale.

La tabella riportata di seguito da 3 indicatori che possono dare una idea della propensione per un operatore privato ad effettuare l'investimento:

Vallata	Comune	Tratte FO	Percorso stradale			Percorso CVA + raccordo Pz.zero		
			Costo per abitante residente Euro	Costo per famiglia e per 2x attività produttiva	Costo per cliente telefonico	Costo per abitante residente Euro	Costo per famiglia e per 2x attività produttiva	Costo per cliente telefonico
Champorcher	Pontboset	Hone-Pontboset	1346	1705	6553	1346	1705	6553
Champorcher	Champorcher	Pontboset-Champorcher	711	903	1703	711	903	1703
Media per vallata			906	1149	2568	906	1149	2568

1.4.1 Indicatore di ranking economico percorso stradale

Indicatore di ranking = 45,9 anni

1.4.2 Indicatore di ranking economico CVA più raccordo pozzetto zero

Indicatore di ranking = 45,9 anni

1.4.3 Conclusioni

La posa della dorsale in FO nella valle di Champorcher richiede un investimento significativo, se rapportato alla popolazione servita ed alla clientela potenziale.

Per garantire i servizi a larghissima banda alla popolazione della valle è necessario un intervento della Regione Valle d'Aosta che, offrendo poi la FO ad un prezzo coerente con la potenzialità del mercato possa promuovere lo sviluppo dei servizi innovativi nella valle di Champorcher.



1.5 **Analisi del rischio dell'investimento valle di Cogne**

Il servizio telefonico e di larga banda della valle di Cogne è oggi garantito da Telecom Italia attraverso una dorsale in ponte radio Aosta-Cogne e da cavi di giunzione in rame con apparati stradali per le frazioni di Cogne.

Un operatore che voglia fornire in valle servizi telefonici e di larga banda ha bisogno del backbone ed è disposto ad investire una quota del business potenziale.

La tabella riportata di seguito da 3 indicatori che possono dare una idea della propensione per un operatore privato ad effettuare l'investimento:

Vallata	Comune	Tratte FO	Percorso stradale			Percorso CVA + raccordo Pz.zero		
			Costo per abitante residente Euro	Costo per famiglia e per 2x attività produttiva	Costo per cliente telefonico	Costo per abitante residente Euro	Costo per famiglia e per 2x attività produttiva	Costo per cliente telefonico
Val di Cogne	Cogne	Aymavilles-Cogne	473	554	793	230	269	386
Media per vallata			473	554	793	230	269	386

1.5.1 **Indicatore di ranking economico percorso stradale**

Indicatore di ranking = 14 anni

1.5.2 **Indicatore di ranking economico CVA più raccordo pozzetto zero**

Indicatore di ranking = 7,2 anni

1.5.3 **Conclusioni**

La posa della dorsale in FO nella valle di Cogne richiede un investimento significativo, se rapportato alla popolazione servita ed alla clientela potenziale.

Per garantire i servizi a larghissima banda alla popolazione della valle è necessario un intervento della Regione Valle d'Aosta che, offrendo poi la FO ad un prezzo coerente con la potenzialità del mercato possa promuovere lo sviluppo dei servizi innovativi nella valle di Cogne.

1.6 **Analisi del rischio dell'investimento valli del Gran Paradiso (comuni di Introd, Valsarenche, Rhêmes St.G. e Rhêmes Notre Dame)**

Il servizio telefonico e di larga banda delle valli del Gran Paradiso è oggi garantito da Telecom Italia attraverso una dorsale in ponte radio che parte da Villeneuve e collega i comuni della valle di Rhêmes e di Valsavarenche e da cavi di giunzione in rame con apparati stradali il comune di Introd.

Un operatore che voglia fornire nelle valli i servizi telefonici e di larga banda ha bisogno del backbone ed è disposto ad investire una quota del business potenziale.



La tabella riportata di seguito da 3 indicatori che possono dare una idea della propensione per un operatore privato ad effettuare l'investimento:

Vallata	Comune	Tratte FO	Percorso stradale			Percorso CVA + raccordo Pz.zero		
			Costo per abitante residente Euro	Costo per famiglia e per 2x attività produttiva	Costo per cliente telefonico	Costo per abitante residente Euro	Costo per famiglia e per 2x attività produttiva	Costo per cliente telefonico
Valli gran Paradiso	Introd	Villeneuve-Introd	214	367	625	62	107	182
Valli gran Paradiso	Valsavarenche	Introd-Valsavarenche	2432	2352	4061	1801	1742	3007
Media per vallata			729	1060	1815	466	678	1160
Valli gran Paradiso	Rhêmes St.Georges	Pz.deriv.Valsav.-Rhêmes S.G.	796	1233	2563	287	445	924
Valli gran Paradiso	Rhêmes Notre Dame	Rhêmes S.G.-Rhêmes Notre Dame	2159	2142	4459	2984	2961	6164
Media per vallata			1313	1677	3488	1311	1674	3481

1.6.1 *Indicatore di ranking economico percorso stradale*

Indicatore di ranking = 32,4 anni per Introd più Valsavarenche

Indicatore di ranking = 68,8 anni per la valle di Rhêmes

1.6.2 *Indicatore di ranking economico CVA più raccordo pozzetto zero*

Indicatore di ranking = 21,5 anni per Introd più Valsavarenche

Indicatore di ranking = 68,7 anni per la valle di Rhêmes

1.6.3 *Conclusioni*

La posa della dorsale in FO nelle valli di Valsavarenche e di Rhêmes richiede un investimento significativo, se rapportato alla popolazione servita ed alla clientela potenziale.

Per garantire i servizi a larghissima banda alla popolazione della valle è necessario un intervento della Regione Valle d'Aosta che, offrendo poi la FO ad un prezzo coerente con la potenzialità del mercato possa promuovere lo sviluppo dei servizi innovativi nella valli di Valsavarenche e valle di Rhêmes.

1.7 *Analisi del rischio dell'investimento valle di Valgrisenche*

Il servizio telefonico e di larga banda della Valgrisenche è oggi garantito da Telecom Italia attraverso una dorsale in ponte radio che parte da Villeneuve e collega il capoluogo.



Un operatore che voglia fornire nelle valli i servizi telefonici e di larga banda ha bisogno del backbone ed è disposto ad investire una quota del business potenziale.

La tabella riportata di seguito da 3 indicatori che possono dare una idea della propensione per un operatore privato ad effettuare l'investimento:

Vallata	Comune	Tratte FO	Percorso stradale			Percorso CVA + raccordo Pz.zero		
			Costo per abitante residente Euro	Costo per famiglia e per 2x attività produttiva	Costo per cliente telefonico	Costo per abitante residente Euro	Costo per famiglia e per 2x attività produttiva	Costo per cliente telefonico
Valgrisenche	Valgrisenche	Arvier-Valgrisenche	3058	3375	7096	1361	1502	3157
Media per vallata			3058	3375	7096	1361	1502	3157

1.7.1 Indicatore di ranking economico percorso stradale

Indicatore di ranking = 126,8 anni

1.7.2 Indicatore di ranking economico CVA più raccordo pozzetto zero

Indicatore di ranking = 61,1 anni

1.7.3 Conclusioni

La posa della dorsale in FO nella Valgrisenche richiede un investimento significativo, se rapportato alla popolazione servita ed alla clientela potenziale.

Per garantire i servizi a larghissima banda alla popolazione della valle è necessario un intervento della Regione Valle d'Aosta che, offrendo poi la FO ad un prezzo coerente con la potenzialità del mercato possa promuovere lo sviluppo dei servizi innovativi nella valle di Valgrisenche.

1.8 Analisi del rischio dell'investimento valle di La Thuile

Il servizio telefonico e di larga banda della valle di La Thuile è oggi garantito da Telecom Italia attraverso una dorsale in ponte radio che parte da Courmayeur e collega il capoluogo.

Un operatore che voglia fornire nelle valli i servizi telefonici e di larga banda ha bisogno del backbone ed è disposto ad investire una quota del business potenziale.

La tabella riportata di seguito da 3 indicatori che possono dare una idea della propensione per un operatore privato ad effettuare l'investimento:



Vallata	Comune	Tratte FO	Percorso stradale			Percorso CVA + raccordo Pz.zero		
			Costo per abitante residente Euro	Costo per famiglia e per 2x attività produttiva	Costo per cliente telefonico	Costo per abitante residente Euro	Costo per famiglia e per 2x attività produttiva	Costo per cliente telefonico
Valle di La Thuile	La Thuile	Prè St.Didier-La Thuile	492	601	487	85	104	84
Media per vallata			492	601	487	85	104	84

1.8.1 *Indicatore di ranking economico percorso stradale*

Indicatore di ranking = 9 anni

1.8.2 *Indicatore di ranking economico CVA più raccordo pozzetto zero*

Indicatore di ranking = 2,2 anni

1.8.3 *Conclusioni*

La posa della dorsale in FO nella valle richiede un investimento significativo, se rapportato alla popolazione servita ed alla clientela potenziale.

Per garantire i servizi a larghissima banda alla popolazione della valle è necessario un intervento della Regione Valle d'Aosta che, offrendo poi la FO ad un prezzo coerente con la potenzialità del mercato possa promuovere lo sviluppo dei servizi innovativi nella valle di La Thuile.

1.9 *Analisi del rischio dell'investimento valli CM Grand Combin*

Il servizio telefonico e di larga banda delle valli del Grand Combin è oggi garantito da Telecom Italia con le seguenti modalità:

- Valle del Gran S. Bernardo attraverso una dorsale in fibra ottica che parte da Aosta e collega i comuni lungo la strada statale 27 e da collegamenti con cavi in rame per le due località minori di Allein e St. Oyen.
- Valpelline è collegata in ponte radio su Etroubles e Doues è collegata sempre in ponte radio su Valpelline, gli altri comuni sono collegati con cavi di giunzione in rame.

Un operatore che voglia fornire nelle valli i servizi telefonici e di larga banda ha bisogno del backbone ed è disposto ad investire una quota del business potenziale.

La tabella riportata di seguito da 3 indicatori che possono dare una idea della propensione per un operatore privato ad effettuare l'investimento:



Vallata	Comune	Tratte FO	Percorso stradale			Percorso CVA + raccordo Pz.zero		
			Costo per abitante residente Euro	Costo per famiglia e per 2x attività produttiva	Costo per cliente telefonico	Costo per abitante residente Euro	Costo per famiglia e per 2x attività produttiva	Costo per cliente telefonico
Valli CM Grand Combin	Gignod	Aosta-Gignod	142	257	435	58	105	178
Valli CM Grand Combin	Etroubles	Gignod-Etroubles	400	635	960	716	1137	1717
Valli CM Grand Combin	Allein	Pz.deivaz.ss27-Allein	855	1450	2607	668	1133	2037
Valli CM Grand Combin	St. Rhemy en Bosses	Etroubles-St.Rhemy en Bosses	332	504	869	466	708	1220
Valli CM Grand Combin	Saint Oyen	Pz.deriv.ss27-St.Oyen	81	142	202	27	47	67
Media valle Gran S. Bernardo			274	469	771	282	482	793
Valli CM Grand Combin	Roisan	Gignod-Roisan	365	757	1287	199	413	702
Valli CM Grand Combin	Valpelline	Pz.deriv.-Valpelline	321	517	917	97	157	278
Valli CM Grand Combin	Doues	Valpelline-Doues	440	793	1333	256	461	775
Valli CM Grand Combin	Ollomont	Valpelline-Ollomont	913	1121	2210	808	993	1957
Valli CM Grand Combin	Oyace	Valpelline-Oyace	1094	1629	4017	498	741	1828
Valli CM Grand Combin	Bionaz	Oyace-Bionaz	938	1256	3645	680	911	2645
Media per Valpelline			514	874	1649	341	579	1092

1.9.1 *Indicatore di ranking economico percorso stradale*

Indicatore di ranking valle Gran S. Bernardo = 14,9 anni

Indicatore di ranking Valpelline = 30,8 anni

1.9.2 *Indicatore di ranking economico CVA più raccordo pozzetto zero*

Indicatore di ranking valle Gran S. Bernardo = 15,3 anni

Indicatore di ranking Valpelline = 21,5 anni

1.9.3 *Conclusioni*

La posa della dorsale in FO nella valle richiede un investimento significativo, se rapportato alla popolazione servita ed alla clientela potenziale.



I servizi a larghissima banda sono disponibili nella valle del Gran S. Bernardo (tutti i comuni ad eccezione di Allein sono serviti con modalità FULL). Per quanto riguarda la Valpelline tutti i comuni ad eccezione di Ollomont che non è coperto sono serviti da mini-DSLAM in modalità LIGHT. Per garantire in tutti i comuni i servizi a larghissima banda alla popolazione della valle è necessario un intervento della Regione Valle d'Aosta che, offrendo poi la FO ad un prezzo coerente con la potenzialità del mercato possa promuovere lo sviluppo dei servizi innovativi nelle valli della CM Grand Combin, ed in particolare alla Valpelline.

1.10 Analisi del rischio dell'investimento della tratta di fondo valle Pont St. Martin-Verres

Il servizio telefonico e di larga banda della tratta di fondo valle Pont St. Martin-Verres è oggi garantito da Telecom Italia attraverso una dorsale di collegamento in fibre ottiche che collegano i comuni di Pont St. Martin, Hone, Arnad, e Verres con Torino e con Aosta, i comuni di Donnas, Bard e Issogne il servizio è garantito da collegamenti di cavi in rame.

Un operatore che voglia fornire in valle servizi telefonici e di larga banda ha bisogno del backbone ed essere disposto ad investire una quota del business potenziale.

La tabella riporta di seguito 3 indicatori che possono dare una idea della propensione per un operatore privato ad effettuare l'investimento:

Vallata	Comune	Tratte FO	Percorso stradale			Percorso CVA + raccordo Pz.zero		
			Costo per abitante residente Euro	Costo per famiglia e per 2x attività produttiva	Costo per cliente telefonico	Costo per abitante residente Euro	Costo per famiglia e per 2x attività produttiva	Costo per cliente telefonico
F.V.Pont-Verres	Pont St.Martin	Pont St.Martin-Verres	91	139	228	32	48	80
F.V.Pont-Verres	Donnas	Pont S.M.Pz.deriv.ss26-Donnas	5	9	17	2	4	7
F.V.Pont-Verres	Bard	Pz.deriv.ss26-Bard	322	443	773	303	417	727
F.V.Pont-Verres	Hone	Pz.deriv.ss26-Hone	37	58	103	5	8	14
F.V.Pont-Verres	Arnad	Pz.deriv.ss26-Arnad	19	30	55	63	99	183
F.V.Pont-Verres	Issogne	Pz.deriv.ss26-Issogne	35	54	116	22	34	73
F.V.Pont-Verres	Verres	Pont St.Martin-Verres	0	0	0	9	13	21
Media per vallata			42	65	114	26	39	69



1.10.1 Indicatore di ranking economico percorso stradale

Indicatore di ranking = 2,4 anni

1.10.2 Indicatore di ranking economico CVA più raccordo pozzetto zero

Indicatore di ranking = 1,6 anni

1.10.3 Conclusioni

La fibra in buona parte dei comuni è già presente così come la disponibilità di servizio a larga banda, infatti tutti i comuni sono serviti con modalità FULL.

Bisogna porre particolare attenzione ad un eventuale finanziamento pubblico in questa vallata in quanto può essere distorcente della concorrenza.

1.11 Analisi del rischio dell'investimento della tratta di fondo valle Verres-Chatillon

Il servizio telefonico e di larga banda della tratta di fondo valle Verres-Chatillon è oggi garantito da Telecom Italia attraverso una dorsale di collegamento in fibre ottiche che collegano i comuni di Champdepraz, Montjovet, St.Vincent e Chatillon con Torino e con Aosta, nel comune di Emarese il servizio è garantito da collegamenti di cavi di giunzione in rame.

Un operatore che voglia fornire in valle servizi telefonici e di larga banda ha bisogno del backbone ed essere disposto ad investire una quota del business potenziale.

La tabella riporta di seguito 3 indicatori che possono dare una idea della propensione per un operatore privato ad effettuare l'investimento:

Vallata	Comune	Tratte FO	Percorso stradale			Percorso CVA + raccordo Pz.zero		
			Costo per abitante residente Euro	Costo per famiglia e per 2x attività produttiva	Costo per cliente telefonico	Costo per abitante residente Euro	Costo per famiglia e per 2x attività produttiva	Costo per cliente telefonico
F.V.Verres-Chatillon	Chatillon	A5 Verres-Chatillon	65	103	166	36	58	92
F.V.Verres-Chatillon	Champdepraz	Pz.deriv.ss26-Champdepraz	67	106	207	9	14	27
F.V.Verres-Chatillon	Montjovet	Pz.deriv.ss26-Montjovet	3	5	10	37	67	130
F.V.Verres-Chatillon	Emarese	Pz.deriv.ss26-Emarese	1557	2368	3965	1689	2569	4302



F.V.Verres-Chatillon	Saint Vincent	Chatillon-StVincent	11	17	28	31	46	76
Media per vallata			61	97	163	62	98	164

1.11.1 Indicatore di ranking economico percorso stradale

Indicatore di ranking globale di tratta = 3,4 anni

Indicatore di ranking di Emarese = 73,8 anni

1.11.2 Indicatore di ranking economico CVA più raccordo pozzetto zero

Indicatore di ranking globale di tratta = 3,5 anni

Indicatore di ranking di Emarese = 79,5 anni

1.11.3 Conclusioni

La fibra è già presente in buona parte dei comuni, così come la disponibilità di servizi a larga banda, infatti i comuni sono serviti con modalità FULL ad eccezione di Emarese che è servita con modalità LIGHT.

Bisogna porre particolare attenzione ad un eventuale finanziamento pubblico in questa vallata in quanto può essere distorto dalla concorrenza.

La posa della dorsale in FO per servire il comune di Emarese richiede un investimento significativo, se rapportato alla popolazione servita ed alla clientela potenziale. Per questa direttrice può essere ipotizzato un intervento pubblico.

1.12 Analisi del rischio dell'investimento della tratta di fondo valle Chatillon-Aosta

Il servizio telefonico e di larga banda nella tratta di fondo valle Chatillon-Aosta è oggi garantito da Telecom Italia attraverso una dorsale di collegamento in fibre ottiche che collegano i comuni di Pontey, Chambave, Nus, Fenis, St.Marcel, Quart, Villair, St.Christophe, Pollein, Aosta St.Martin e Aosta con Torino e con Aosta. Per il comune di Verrayes il servizio è garantito da un collegamento in ponte radio con St. Vincent, per i comuni di St. Denis e Brissogne il servizio è garantito da collegamenti di cavi di giunzione in rame.

Un operatore che voglia fornire in valle servizi telefonici e di larga banda ha bisogno del backbone ed essere disposto ad investire una quota del business potenziale.

La tabella riporta di seguito 3 indicatori che possono dare una idea della propensione per un operatore privato ad effettuare l'investimento:

Percorso stradale	Percorso CVA + raccordo Pz.zero
-------------------	---------------------------------



Piano di sviluppo regionale di reti di nuova generazione – Allegato 4

Vallata	Comune	Tratte FO	Costo per abitante residente Euro	Costo per famiglia e per 2x attività produttiva	Costo per cliente telefonico	Costo per abitante residente Euro	Costo per famiglia e per 2x attività produttiva	Costo per cliente telefonico
F.V.Chatillon-Aosta	Aosta	ss26 Chatillon-Aosta	20	29	49	8	12	20
F.V.Chatillon-Aosta	Pontey	Pz.deriv.ss26-Pontey	86	159	278	8	15	26
F.V.Chatillon-Aosta	Verrayes	Chambave-Verrayes	198	329	631	198	329	631
F.V.Chatillon-Aosta	St.Denis	Pz.deriv.Verrayes-St.Denis	203	391	604	203	391	604
F.V.Chatillon-Aosta	Chambave	Pz.deriv.ss26-Chambave	10	17	31	60	101	180
F.V.Chatillon-Aosta	Nus	Pz.deriv.ss26-Nus	6	10	17	13	23	40
F.V.Chatillon-Aosta	Fenis	Pz.deriv.ss26-Fenis	24	42	75	4	6	11
F.V.Chatillon-Aosta	St.Marcel	Pz.deriv.ss26-St.Marcel	37	69	123	54	100	179
F.V.Chatillon-Aosta	Quart	Pz.deriv.ss26-Quart	33	55	84	110	182	277
F.V.Chatillon-Aosta	Quart	Pz.deriv.ss26-Villair	6	10	15	27	44	68
F.V.Chatillon-Aosta	Brissogne	Quart-Brissogne	207	427	619	202	417	604
F.V.Chatillon-Aosta	St.Christophe	Pz.deriv.ss26-St.Christophe	16	24	34	9	14	20
F.V.Chatillon-Aosta	Pollein	Pz.deriv.ss26-Pollein	38	66	82	94	163	202
Media per vallata			29	45	74	24	38	62

1.12.1 Indicatore di ranking economico percorso stradale

Indicatore di ranking globale di tratta = 1,7 anni

Indicatore di ranking di Verrayes = 12,1 anni

Indicatore di ranking di S Denis = 15,4 anni

Indicatore di ranking di Brissogne = 12,4 anni



1.12.2 Indicatore di ranking economico CVA più raccordo pozzetto zero

Indicatore di ranking globale di tratta = 1,5 anni

Indicatore di ranking di Verrayes = 12,1 anni

Indicatore di ranking di S Denis = 15,4 anni

Indicatore di ranking di Brissogne = 12,1 anni

1.12.3 Conclusioni

La fibra è già presente in buona parte dei comuni, così come la disponibilità di servizio a larga banda, infatti tutti i comuni sono serviti con modalità FULL, il solo comune di St. Denis presenta una copertura con modalità FULL-minima per la presenza di apparati stradali.

Bisogna porre particolare attenzione ad un eventuale finanziamento pubblico in questa vallata in quanto può essere distorcente della concorrenza.

La posa della dorsale in FO per servire i comuni di Verrayes, S. Denis e Brissogne comporta un investimento significativo, se rapportato alla popolazione servita ed alla clientela potenziale. Per queste direttrici può essere ipotizzato un intervento pubblico.

1.13 Analisi del rischio dell'investimento della tratta di fondo valle Aosta-Courmayeur

Il servizio telefonico e di larga banda nella tratta di fondo valle Aosta-Courmayeur è oggi garantito da Telecom Italia attraverso una dorsale di collegamento in fibre ottiche che collegano i comuni di Sarre, Gressan, Aymavilles, St. Pierre, Villeneuve, Arvier, Aise, La Salle, Morgex, Prè St. Didier e Courmayeur con Torino e con Aosta. Per il comune di St. Nicolas il servizio è garantito da un collegamento in ponte radio con Villeneuve, il comune di Charvensod è servito in parte con collegamenti in rame da Aosta e per la località di Pila dove è presente una centrale TLC, con un collegamento in ponte radio su Aosta. Il comune di Jovençon fruisce del servizio direttamente dalla centrale di Gressan di frazione Pillet.

Un operatore che voglia fornire in valle servizi telefonici e di larga banda ha bisogno del backbone ed essere disposto ad investire una quota del business potenziale.

La tabella riporta di seguito 3 indicatori che possono dare una idea della propensione per un operatore privato ad effettuare l'investimento:

Vallata	Comune	Tratte FO	Percorso stradale			Percorso CVA + raccordo Pz.zero		
			Costo per abitante residente Euro	Costo per famiglia e per 2x attività produttiva	Costo per cliente telefonico	Costo per abitante residente Euro	Costo per famiglia e per 2x attività produttiva	Costo per cliente telefonico
F.V.Aosta-Courmayeur	Sarre	Aosta-Sarre	33	61	96	35	66	104
F.V.Aosta-Courmayeur	Courmayeur	Aosta-Courmayeur	354	403	347	95	109	94
F.V.Aosta-Courmayeur	Courmayeur	Courmayeur-Entreves	193	219	189	377	430	370



F.V.Aosta-Cormayeur	Gressan	Pz.deriv.A5-Gressan	26	43	65	25	42	63
F.V.Aosta-Cormayeur	Charvensod	Pz.deriv.Gressan-Charvensod	52	86	162	73	121	227
F.V.Aosta-Cormayeur	Jovencan	Gressan-Jovencan	50	117	194	84	195	322
F.V.Aosta-Cormayeur	Aymavilles	Pz.deriv.-Aymavilles	41	75	129,6	15	28	48
F.V.Aosta-Cormayeur	St.Pierre	Pz.deriv.ss26-St.Pierre	4	8	13	36	65	103
F.V.Aosta-Cormayeur	St.Nicolas	St.Pierre-St.Nicolas	925	1346	2374	925	1346	2374
F.V.Aosta-Cormayeur	Villeneuve	Pz.deriv.ss26-Villeneuve	9	14	25	41	66	119
F.V.Aosta-Cormayeur	Arvier	Pz.deriv.ss26-Arvier	9	14	25	136	222	399
F.V.Aosta-Cormayeur	Avisè	Pz.deriv.ss26-Avisè	81	115	217	330	471	889
F.V.Aosta-Cormayeur	La Salle	Pz.deriv.ss26-La Salle-Derby	24	39	52	32	53	72
F.V.Aosta-Cormayeur	Morgex	Pz.deriv.ss26-Morgex	4	6	7	3	4	6
F.V.Aosta-Cormayeur	Prè St.Didier	Pz.deriv.ss26-Prè St.Didier	8	11	15	189	266	360
Media per vallata			72	116	159	73	118	162

1.13.1 Indicatore di ranking economico percorso stradale

Indicatore di ranking globale di tratta = 3,5 anni

Indicatore di ranking di St. Nicolas = 44,8 anni

Indicatore di ranking di Charvensod = 3,6 anni

Indicatore di ranking di Jovencan = 6,7 anni

1.13.2 Indicatore di ranking economico CVA più raccordo pozzetto zero

Indicatore di ranking globale di tratta = 3,5 anni

Indicatore di ranking di St. Nicolas = 44,8 anni

Indicatore di ranking di Charvensod = 4,7 anni

Indicatore di ranking di Jovencan = 8,9 anni

1.13.3 Conclusioni

La fibra è già presente in buona parte dei comuni, così come la disponibilità di servizio a larga banda, infatti i comuni sono serviti con modalità FULL ad eccezione di St. Nicolas che



è servito con modalità LIGHT e del comune di Avise la cui copertura FULL è parziale per la presenza nella rete di accesso di apparati stradali.

Bisogna porre particolare attenzione ad un eventuale finanziamento pubblico in questa vallata in quanto può essere distorcente della concorrenza.

La posa della dorsale in FO per servire i comuni di St. Nicolas comporta un investimento significativo, se rapportato alla popolazione servita ed alla clientela potenziale.

REGIONE AUTONOMA VALLE D'AOSTA
DIPARTIMENTO INNOVAZIONE E TECNOLOGIA

*Next Generation Network
Piano di sviluppo regionale*

Executive Summary



Luglio 2009

Indice

1.	INTRODUZIONE	3
2.	MODELLO ARCHITETTURALE E INTERCONNESSIONE DELLA RETE	4
2.1.	CARATTERISTICHE DELLA RETE.....	4
2.2.	MODELLO DI INTERCONNESSIONE	5
3.	IL PROGETTO PROPOSTO	6
3.1.	ANALISI QUALITATIVA.....	6
3.2.	ANALISI DEI COSTI.....	7
3.2.1.	<i>Estensione della rete.....</i>	<i>7</i>
3.2.2.	<i>Costi di sola infrastruttura.....</i>	<i>7</i>
3.2.3.	<i>Costi di investimento (CAPEX).....</i>	<i>8</i>
3.2.4.	<i>Costi di manutenzione (OPEX).....</i>	<i>8</i>
3.3.	ANALISI DEL RISCHIO	9
3.3.1.	<i>Modalità di gestione del rischio</i>	<i>9</i>
4.	TEMPI PREVISTI	10

1. INTRODUZIONE

La banda larga, nata all'inizio di questo decennio come tecnologia per consentire un accesso più veloce a Internet, si è trasformata in un'infrastruttura portante del sistema economico e sociale portando alla nascita di nuovi modelli di business e nuove modalità di fruizione e di servizi.

La consapevolezza che l'accesso a internet dovrà essere inteso come un "diritto fondamentale di cittadinanza" ha spinto il governo italiano ad avviare importanti azioni volte a garantire il potenziamento delle reti trasmissive e, solo per citare quelle più recenti, si ricordano:

- luglio 2008: Decreto Legge per facilitare lavori di scavo per la posa di nuovi collegamenti in fibra e stanziamento di 800 Milioni di Euro per estendere la copertura della rete in zone a fallimento di mercato
- dicembre 2008: l'Agcom approva una serie di impegni, sottoscritti da Telecom Italia per garantire equivalenza di accesso alla sua rete
- gennaio 2009: il Ministero della Funzione Pubblica annuncia un piano di e-governement che sposterà molti processi on-line, contribuendo pertanto alla digitalizzazione del Paese.

In linea con tali indirizzi e con le risultanze degli studi di settore europei e nazionali, la Regione Autonoma Valle d'Aosta ha avviato un piano di interventi volti a dotare il territorio regionale di una **rete in fibra ottica di seconda generazione** (Next Generation Network) che, in coerenza con la normativa europea e nel rispetto delle politiche di concorrenza, possa favorire stabilmente lo sviluppo della società dell'informazione su tutto il territorio.

Il progetto di massima proposto intende portare la fibra ottica in tutte le vallate nei pressi delle centrali di Telecomunicazioni e, al fine di permettere una più agevole copertura dell'ultimo miglio, tutti i municipi comunali.

L'intervento regionale proposto sarà in grado, dunque, di risolvere il problema della capacità di trasporto delle dorsali ma, per una sua compiuta attuazione, richiederà parallelamente l'attenzione da parte delle amministrazioni locali nel rendere disponibili nel tempo sul proprio territorio comunale cavidotti per la posa di fibra che consentano di raggiungere direttamente gli edifici. In tal senso appare essenziale che venga riprodotta su scala comunale l'azione di posa di tubazioni nell'ambito di lavori pubblici che comportino l'esecuzione di scavi lungo le strade, analogamente a quanto proposto per le vie di comunicazione di competenza regionale. In tale contesto e a solo titolo di esempio, un'azione sinergica con il progetto del teleriscaldamento della città di Aosta potrebbe consentire di risolvere la problematica dell'ultimo miglio in fibra per circa un terzo della popolazione regionale.

Al fine, poi, di un complessivo contenimento dei costi e di una riduzione dei disagi verso i cittadini derivanti dalle opere di scavo, la progettazione di massima ha tenuto conto di tutte le infrastrutture presenti sul territorio di proprietà di soggetti terzi – Telecom Italia S.p.a., Raccordo Autostradale Valdostano S.p.a (RAV), Società Autostrade Valdostane S.p.a. (SAV), Compagnia Valdostana delle Acque S.p.a. (CVA), Fratelli RONC s.r.l. e altre.

2. MODELLO ARCHITETTURALE E INTERCONNESSIONE DELLA RETE

2.1. Caratteristiche della rete

Il progetto prevede la realizzazione di dorsali in fibra ottica lungo tutte le vallate della regione al fine di raggiungere tutte le “centrali TLC” e i municipi.

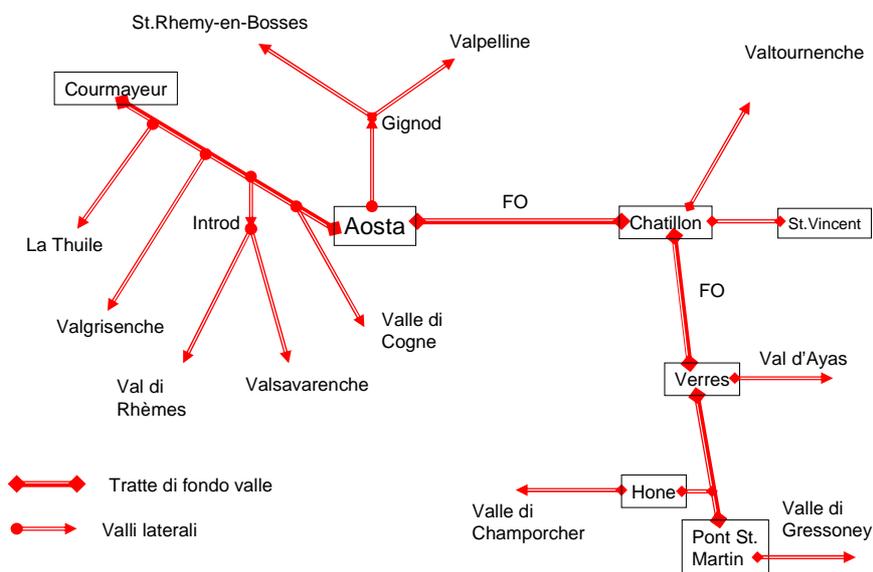
Poiché si presuppone che i servizi a larga banda saranno resi disponibili da operatori di telecomunicazioni in regime di libera concorrenza, utilizzando in prima istanza l'attuale rete di distribuzione in rame, la fibra è stata terminata nei pressi della centrale di TLC (pozzetto 0). Questo consentirà agli operatori di rendere disponibili i servizi a larga banda senza costi di infrastrutturazione, ma semplicemente equipaggiando la centrale con gli apparati necessari per l'espletamento del servizio o utilizzando i contratti regolamentati di unbandling o wholesale per gli altri operatori.

Si ritiene altresì opportuno terminare la rete in fibra ottica presso tutti i territori comunali individuando la sede del municipio come sede privilegiata in quanto localizzata in zone dove generalmente si concentra la maggior parte della popolazione. Questo permette di perseguire il duplice obiettivo:

- Rendere capillare l'estensione della rete di backhaul in fibra ottica ai fini di una NGN2 o di reti di distribuzione alternative a quelle ordinarie in rame (Wimax, HyperLan, Wifi) coerentemente anche con la terminazione definita in ambito della realizzazione della rete wireless Vda All BroadBand che potrà rappresentare una possibile via di emergenza della rete in FO.
- Disporre di una infrastruttura presso ogni territorio comunale utilizzabile per fini istituzionali e di pubblica utilità.

Il progetto tiene altresì conto della natura di servizio pubblico che la nuova rete regionale in fibra sarà chiamata a veicolare. In tal senso, per poter garantire i valori di disponibilità richiesti dal mercato superiori al 99,9%, la rete deve avere caratteristiche intrinseche di robustezza meccanica e deve essere gestita attraverso opportuni piani di manutenzione ordinaria e straordinaria.

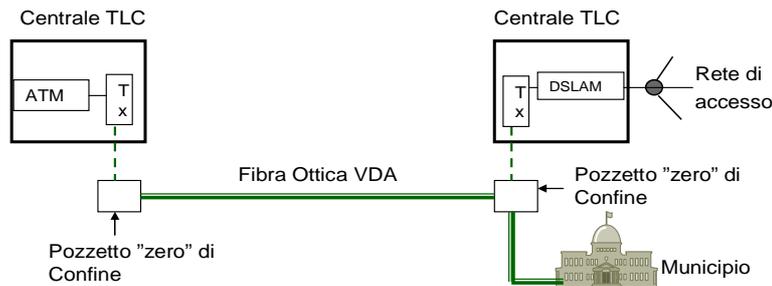
Schematico delle dorsali della regione Valle d'Aosta



2.2. Modello di interconnessione

Nel rispetto delle politiche di concorrenza, al fine di consentire agli operatori l'accesso ai servizi wholesale in modo equo e non discriminatorio, le terminazioni di rete sono state progettate per rendere la Fibra Ottica disponibile in un pozzetto nei pressi della sede comunale e, dove esiste una centrale TLC, anche nei pressi della stessa.

Modello di collegamento in FO estensione del backbone ottico



I tracciati individuati mirano, inoltre, al superamento degli apparati stradali che impediscono la fornitura del servizio a larga banda.

Le soluzioni tecniche individuate per la realizzazione dell'infrastruttura si basano prioritariamente sull'utilizzo di canalizzazioni esistenti e sul principale utilizzo della viabilità ordinaria.

In particolare:

- Sull'utilizzo prioritario delle strade regionali attraverso, ove possibile, scavi in banchina sterrata o attraverso la tecnica della minitrincea prevalentemente al di fuori dei centri abitati;
- Mediante scavo tradizionale in asfalto nei centri abitati;
- Coordinamento con il piano lavori relativo ai cantieri stradali in modo da minimizzare i lavori di scavo e ripristino della sede stradale.

3. IL PROGETTO PROPOSTO

Dall'analisi delle infrastrutture presenti sul territorio, considerando l'orografia regionale e gli obiettivi di progetto, si prospettano due possibili scenari realizzativi:

- **Scenario 1: Rete su percorsi autostradali e stradali con parziale utilizzo di infrastrutture esistenti:** utilizzo delle infrastrutture per fibra ottica esistenti e percorsi stradali dove non è presente una infrastruttura idonea ad ospitare cavi ottici
- **Scenario 2: Rete integrata RAVDA – CVA:** utilizzo prioritario delle infrastrutture CVA e di tutte le altre infrastrutture esistenti nonché nuovi scavi su raccordi stradali per raggiungere tutti i punti previsti dal progetto.

Il primo scenario percorre un approccio tradizionale dettato dal riutilizzo delle infrastrutture esistenti (cavidotti) degli operatori e dalla creazione di infrastrutture mediante scavo lungo le direttrici stradali con conseguente posa di fibra ottica sulle infrastrutture acquisite/realizzate.

Il secondo scenario prevede l'utilizzo delle infrastrutture della società CVA, principalmente Vie d'acqua, con conseguente importante riduzione degli impatti e degli oneri derivanti dagli scavi che, in tal caso, non sarebbero necessari.

La sintesi dei confronti tra le due ipotesi sono riportate nel seguito.

3.1. Analisi qualitativa

	Soluzione stradale: <i>tubazioni esistenti e nuovi scavi su strade regionali per ragg. Pz zero</i>	Soluzione condivisa RAVDA-CVA più scavi su strade regionali per ragg. P.z zero
PRO	<ul style="list-style-type: none"> ➢ L'infrastruttura attraversa i centri abitati presenti lungo i percorsi stradali, conseguentemente la rete è più aperta al futuro verso le reti PON. ➢ Maggiore flessibilità di interconnessione verso i punti di utilizzo (frazioni, comuni, clienti) e verso le valli laterali. ➢ SLA quantificabili: infrastruttura più accessibile per la manutenzione ordinaria e straordinaria ➢ Alimentazione in fibra di alcuni apparati stradali 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Minore impatto ambientale per meno scavi ➢ In alcune tratte minori costi ➢ Investimenti complessivi minori per la somma delle due reti
CONTRO	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Maggiore impatto ambientale per scavi ➢ In diverse tratte maggiori costi di realizzazione ➢ Tempi di realizzazione maggiori 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Cavo ottico non di esclusiva proprietà RAVDA ➢ Minore apertura alle evoluzioni (rete NGN2-PON) ➢ Meno località periferiche e apparati servibili sul percorso CVA

3.2. Analisi dei costi

La valutazione dei costi, di tipo comparativo, è stata operata con il criterio dei costi incrementali. E' stato, cioè, considerato il solo maggior costo "CVA" per incremento della potenzialità dei cavi ottici, delle terminazioni e dei pozzetti di derivazione.

I costi per lo scavo sono stati calcolati ipotizzando di poter operare con "posa in minitrincea". Qualora tale tecnica non venga permessa, il costo subirà un incremento di 4,5 Mln€ (IVA inclusa).

3.2.1. Estensione della rete

Vallata	estensione rete indipendente su percorso stradale				estensione rete congiunta CVA _ RAVDA con derivazioni stradali			
Vallata	Infrastrutture disponibili [Km]	Estensione urbana [Km]	Estensione extraurbana [Km]	Totale estensione tratta [Km]	Infrastrutture CVA [Km]	Raccordo tratta urbana [Km]	Raccordo extraurbano [Km]	Totale estensione tratta [Km]
TOTALE	177,4	53,7	210,7	441,8	274,9	64,3	153,8	493

3.2.2. Costi di sola infrastruttura

Vallata	Valorizzazione (esclusa IVA) rete indipendente su percorso stradale				Valorizzazione (esclusa IVA) rete congiunta CVA _ RAVDA con derivazioni stradali			
Vallata	Valorizz. econ. tratta in tub. esistente	Valorizz. econ. Tratta urb. [K€]	Valorizz. econ. Tratta extraurb. [K€]	Totale valor.econ. .Tratte [K€]	Valorizz. econ. tratta in tub.CVA	Valorizz. econ. Tratta urb. [K€]	Valorizz. econ. Tratta extraurb. [K€]	Totale valor.econ. .Tratte[K€]
TOTALE iva esl. (K€)	4.435	3.222	7.375	15.032	2.100	3.858	5.383	11.341
TOTALE iva incl (K€).	5.322	3.866	8.849	18.038	2.520	4.630	6.460	13.610

3.2.3. Costi di investimento (CAPEX)

Nel seguito si riportano i costi complessivi di investimento comprensivi di:

- Progettazione definitiva
- Direzione lavori/Responsabile lavori
- Responsabile Sicurezza
- Project management, gestione operativa, rendicontazioni, coordinamento verso enti etc..

La progettazione esecutiva è stata ricompresa nei costi infrastrutturali.

Descrizione	Percorso interamente stradale [K€]	Percorso integrato CVA + raccordi stradali [K€]
Progettazione di massima	140	140
Progetto definitivo, specifiche di gara e modello di distribuzione	300	300
Emissione, gestione e aggiudicazione gara (ipotesi gara singola)	70	70
Realizzazione infrastrutture e posa Fo e progettazione esecutiva rete condivisa CVA - RAVDA di cui circa 2520€ per il riconoscimento maggiori costi CVA.	0	13.610
Realizzazione infrastrutture e posa Fo e Progettazione esecutiva rete RAVDA	18.038	0
Backup-Bypass di fondo valle		1.500
Direzione lavori e Responsabile sicurezza	1.440	890
Project management, gestione operativa, coordinamento verso enti, predisposizione sistemi informativi.	1.100	1.100
TOTALE (€) IVA inclusa	21.088	17.610

3.2.4. Costi di manutenzione (OPEX)

Descrizione	Percorso interamente stradale [K€]	Percorso integrato CVA + raccordi stradali [K€]
Costo annuale NOC per RAVDA (*)	60	60
Costi di manutenzione da riconoscere a CVA (**)	0	84
Manutenzione tratte stradali (***)	108	36
TOTALE (€) IVA inclusa	168	180

(*) L'importo presuppone che la rete in FO sia gestita attraverso azioni sinergiche

(**) Valore della richiesta CVA

(***) Il valore della manutenzione delle tratte stradali della rete integrata con CVA presuppone che sia la stessa impresa a mantenere le due reti. Il valore per il percorso interamente stradale è stato stimato.

3.3. Analisi del rischio

Il rischio del progetto può essere analizzato sotto tre aspetti:

1. **Rischio legato all'usabilità della rete:** comprende le criticità correlate al corretto funzionamento, alla capacità di assicurare l'esercizio e la manutenzione e di fornire in tempi accettabili le risorse agli operatori che ne facciano richiesta. Questo rischio è particolarmente critico nella soluzione "rete integrata CVA-RAVDA" in quanto CVA necessita di tre giorni per la riparazione di un guasto. Questo valore, generalmente non accettato dagli operatori di TLC, comporta la predisposizione di piani di contingency per le tratte più critiche finalizzati al mantenimento della continuità trasmissiva.
2. **Allungamento dei tempi di esecuzione con perdita delle fonti di finanziamento:** Questo è un rischio tecnologico/organizzativo correlato alla realizzazione dell'opera, piuttosto concreto nell'ambito di progetti complessi che si articolano su un arco temporale lungo. Le cause possono essere imputabili a difficoltà tecniche, lacune nel presidio, scarsa capacità di coordinamento, complessità burocratica nell'ottenere i permessi e/o assegnare i lavori etc.
3. **Mancato utilizzo della rete:** questo rischio di tipo organizzativo/gestionale dipende da numerosi fattori che devono essere attentamente presidiati.

3.3.1. Modalità di gestione del rischio

La gestione dei tre fattori di rischio descritti richiede un'attenta progettazione e monitoraggio dell'iniziativa attraverso:

- la creazione di una struttura di gestione dedicata, con le opportune deleghe, dotata di professionalità nella programmazione, progettazione, esercizio, gestione e project management delle reti di telecomunicazioni.
- l'istituzione di un Comitato Guida per indirizzare, presidiare e garantire il raggiungimento degli obiettivi prefissati.
- La predisposizione di piani di contingency da avviare in accordo con la società CVA e finalizzati alla gestione del rischio di interruzione del servizio trasmissivo.

4. TEMPI PREVISTI

I tempi realizzativi previsti per la realizzazione dell'intera rete sono dell'ordine dei tre/quattro anni.

Nel seguito si riportano le macro-attività e il crono programma.

Attività e tempi sono da intendersi globali e non formulano indicazioni su lotti successivi di lavorazione. Qualora richiesto, gli stessi potranno essere parallelizzati con una conseguente contrazione dell'elapsed time complessivo.

Diagramma temporale di massima delle attività

