

Deliberazione della Giunta Regionale 16 maggio 2019, n. 45-8954

Sistema infrastrutturale WI-PIE. Disposizioni sul "Progetto Wi-Pie, obiettivi raggiunti e scenari evolutivi", a sostituzione dell'allegato di cui alla DGR 75-14791 del 14 febbraio 2005. Spesa regionale pari a euro 5.054.000,00. Disposizioni di natura autorizzatoria sugli stanziamenti di bilancio ai sensi dell'articolo 10, comma 2, del D.Lgs. 118/2011 s.m.i..

A relazione dell'Assessore De Santis:

Premesso che:

con D.G.R. n. 51-11714 del 9 febbraio 2004 è stato istituito un Gruppo di Lavoro per rafforzare e concretizzare l'azione della Regione Piemonte per lo sviluppo della Rete regionale a banda larga, denominata RUPAR 2 (Rete Unitaria della Pubblica Amministrazione Regionale), nonché per assicurare il governo strategico e operativo per la realizzazione, l'aggiornamento e il funzionamento della rete piemontese a banda larga, la gestione delle relazioni con i soggetti coinvolti a diverso titolo nel disegno di RUPAR2, il controllo e il coordinamento dei progetti e delle iniziative in essere e future;

con DGR n. 75-14791 del 14 febbraio 2005 è stato approvato il Documento integrato di programmazione RUPAR 2, successivamente denominato Wi-Pie (Wired and wireless – Piemonte) che contiene la strategia per la infrastrutturazione della rete regionale in fibra ottica spenta (articolata in sette linee di sviluppo: osservatorio, backbone, reti metropolitane, wireless, Internet exchange (IX), ricerca, sviluppo di servizi su banda larga) ed individua i soggetti attuatori:

- il CSI-Piemonte, ente strumentale della PA piemontese, con il compito di gestire la rete della PA;
- il TOP-IX, consorzio senza fini di lucro aperto a soggetti pubblici e privati, con il duplice compito di definire le regole di ingaggio dell'infrastruttura (di Backbone) da parte degli operatori privati e fungere da "mediatore" tra PPAA ed i medesimi operatori;

con D.G.R. n. 10-11162 del 06 aprile 2009 è stato approvato il "Piano di sviluppo triennale per l'eGovernment e la Società dell'Informazione in Piemonte 2009-2011" nel quale sono evidenziati tra gli obiettivi quello di sviluppare una rete di innovazione tecnologica e relazionale funzionale alla ricerca per nuovi protocolli di comunicazione e nuovi servizi, nonché, di promuovere progetti di innovazione su servizi e tecnologie per agevolare l'utilizzo di Internet a banda larga e favorire la sperimentazione e lo start-up di impresa;

con D.G.R. 2 agosto 2013, n. 41-6244 sono state finanziate azioni ad elevato contenuto innovativo in materia di sviluppo sperimentale e di ricerca industriale nel campo dei sistemi informativi e nell'ambito dell'attuazione e del potenziamento della rete piemontese a banda larga e del programma Wi-Pie;

con D.G.R. 22 dicembre 2016, n. 11-4448 è stato approvato, nell'ambito delle iniziative volte a razionalizzare la partecipazione della Regione in Società esterne, l'acquisizione di alcuni asset tecnologici della società CSP, Innovazione nelle ICT Scarl, tra cui la rete sperimentale Wireless HPWNet che utilizza l'infrastruttura Wi-Pie per il trasporto dei servizi di connettività ai ponti radio principali.

Dato atto che:

l'infrastruttura Wi-Pie poggia sul cosiddetto anello di backbone che collega i capoluoghi di provincia attraverso una pluralità di tratte (di lunghezza complessiva di circa 900 Km) acquisite dal CSI, in nome e per conto della Regione Piemonte, con scadenza dei contratti (in IRU) a decorrere a dicembre del 2020;

il Backbone assolve a tre diverse funzioni:

- una dedicata alla Pubblica Amministrazione (rete RUPAR PA);
- una utilizzata dal mondo dell'istruzione e della ricerca (rete IX);

- una finalizzata a tutti i soggetti erogatori di servizi, nel rispetto dei principi di selettività, non sovrapposizione all'azione di mercato, sostenibilità nel tempo degli investimenti, precompetitività, coerenza con analoghe iniziative a livello nazionale ed europeo, e propulsione del mercato TLC (rete IX);

il CSI-Piemonte svolge una funzione di coordinamento complessivo delle attività realizzate sul Backbone curando anche i rapporti con TopIX, gestore dell'IX e dei servizi da esso erogati;

il CSI Piemonte eroga altresì i servizi RUPAR P.A. e garantisce:

- l'accesso alle risorse ed ai servizi del Data center CSI e del Disaster recovery,
- la connettività dati (accesso alla RUPAR), l'accesso internet, l'accesso alla rete nazionale SPC,
- i servizi di sicurezza (filtri navigazione, sicurezza perimetrale, protezione attacchi);

rispetto a quanto detto sopra, la qualità dei servizi erogabili è fortemente condizionata dalle caratteristiche tecnologiche della infrastruttura abilitante: fibra ottica in banda larga e ultra larga, collegamenti in rame, mezzi trasmissivi senza fili;

in questa prospettiva assume significativa importanza l'avvio del Piano regionale per la banda ultra larga (BUL) di cui alle DD.GG.RR. n. 22-3299 del 16 maggio 2016 e n. 21-3682 del 25 luglio 2016, che pone, tra gli altri, l'obiettivo di posa di infrastrutture abilitanti a 100 Mbps per collegare le sedi PPAA delle aree bianche della regione Piemonte (cosiddetti cluster C e D) e che affida ad Infratel Italia S.p.A., società in house del MISE, la selezione del concessionario per la costruzione, la manutenzione e la gestione dell'infrastruttura in fibra ottica spenta nelle aree bianche del Piemonte; il Piano regionale BUL interessa, al netto delle probabili aggregazioni e/o scissioni, 1201 comuni e comporta la realizzazione di opere per 274 milioni di euro con un contributo pubblico di 143 milioni di euro, di cui 90 milioni circa a carico dei programmi regionali POR e PSR;

il contratto tra il concessionario (individuato poi in Open Fiber) e la stazione appaltante (Infratel Italia S.p.A) prevede l'ultimazione dei lavori entro fine 2020 ma tale completamento non determina l'automatico avvio dei servizi di connettività ai cittadini, alle imprese ed alle pubbliche amministrazioni;

il riutilizzo di parti del Sistema Wi-Pie può favorire, da un lato, l'accelerazione del Piano regionale BUL e, dall'altro, la valorizzazione e la diffusione della RUPAR nelle aree oggi non raggiunte, con benefici a cascata (alle PPAA collegate) per effetto delle maggiori economie di scala;

la coesistenza dei due Sistemi infrastrutturali consente la valorizzazione degli investimenti pubblici attraverso un aggiornamento della strategia regionale contenuta nella DGR n. 75-14791 del 14 febbraio 2005;

in coerenza con quanto sopra, il CSI Piemonte nell'ambito della commessa di gestione a supporto del WI-PIE ha sviluppato una analisi comparativa:

- a) degli scenari e dei costi per il rinnovo del backbone nella attuale configurazione;
- b) degli scenari e dei costi per il rinnovo del backbone in una configurazione semplificata;
- c) degli scenari e dei costi derivanti dal mancato rinnovo della convenzione SCR;

l'analisi consegnata dall'in house ha evidenziato quale migliore scenario (in termini di convenienza economica) il mantenimento del backbone nell'attuale architettura, con necessità di rinnovare i contratti di comodato d'uso gratuito dei nodi WI-PIE, di esperire nuove gare d'appalto per l'acquisto in IRU delle tratte in fibra ottica e per l'aggiornamento degli apparati tecnologici.

Dato atto che, sulla base dell'analisi sopracitata, le Direzioni regionali Competitività del Sistema regionale e Segretariato generale in collaborazione con la Direzione Governo Infrastrutture Strumenti e Ricerca del CSI Piemonte hanno elaborato un documento che descrive lo stato attuale del progetto Wi-Pie nel suo complesso e le sue implicazioni nell'ambito della RUPAR Piemontese, e le possibili relazioni con il contesto tecnologico attuale sul territorio piemontese e che contiene la descrizione dettagliata dell'infrastruttura telematica del backbone, in tutte le sue componenti (fibre ottiche, apparati attivi che le illuminano, nodi tecnologici, ecc.) e le scadenze ad esse relative; nonché le stime dei costi che, computate sulla base dello scenario ivi ritenuto più vantaggioso, prevedono un totale di 5.054.000,00 euro, così ripartito: per il rinnovo delle tratte (euro

2.900.000,00), per il rinnovo degli apparati (euro 2.034.000,00) e per le attività professionali (euro 120.000).

Ritenuto di dare atto e di approvare, in sostituzione del documento denominato "Documento integrato di programmazione RUPAR" di cui alla DGR 2 75-14791 del 14 febbraio 2005, il suddetto documento, denominato "Progetto Wi-Pie, obiettivi raggiunti e scenari evolutivi", di cui all'allegato 1 alla presente deliberazione quale parte integrante e sostanziale.

Ritenuto, inoltre, di demandare alle Direzioni Competitività del Sistema regionale e Segretariato generale, per le parti di rispettiva competenza, lo sviluppo delle azioni attuative dello scenario ritenuto più vantaggioso e che, alla luce delle risultanze tecniche contenute nel suddetto documento, ipotizza il rinnovo del backbone ed, in particolare:

l'attribuzione del ruolo di coordinamento delle funzioni connesse alla gestione del backbone, alla funzione di gestione della RUPAR ed alla gestione dei rapporti con il soggetto gestore dell'IX;

un'analisi relativa al fatto che l'ordinamento regionale non prevede l'obbligo per gli enti pubblici, per le aziende regionali (ASO e ASL) e per gli enti strumentali regionali di aderire al servizio di collegamento dati in modalità RUPAR;

una ricognizione, con il supporto delle altre Direzioni regionali coinvolte per diversi profili di competenza, dei contratti sottoscritti dagli enti e dalle aziende il cui bilancio risulti finanziato in misura prevalente dalla Regione Piemonte, allo scopo di impostare le linee guida per il miglioramento dei servizi e/o il contenimento dei costi, nonché promuovere il riutilizzo delle infrastrutture regionali anche come acceleratore del Piano regionale BUL.

Ritenuto, altresì, di destinare per l'attuazione del presente provvedimento risorse pari a 5.054.000,00 euro.

Dato atto che la suddetta spesa è ripartita sui seguenti capitoli del bilancio pluriennale 2019/2021, che ne prevedono la necessaria competenza e il cui impiego è coerente con il piano dei conti integrato di cui al D.Lgs 118/2011:

Esercizio 2019: €2.034.000,00 (capitolo 214505), €50.000 (capitolo 134943);

Esercizio 2020: €2.534.000,00 (capitolo 214505);

Esercizio 2021: €366.000,00 (capitolo 214505), €70.000 (capitolo 134943).

Ritenuto di autorizzare, ai sensi dell'articolo 10, comma 2, del D.Lgs. 118/2011 s.m.i., le disposizioni di natura autorizzatoria sugli stanziamenti del bilancio 2019-2021 del seguente capitolo:

214505/2019 €2.034.000,00; 214505/2020 €2.534.000,00; 214505/2021 €366.000,00.

Visti:

la Legge regionale n. 48 del 4 settembre 1975, come modificata dalla Legge regionale n. 23/1995 (Costituzione del Consorzio per il trattamento automatico dell'informazione);

la Legge regionale n. 4 del 2006 (Sistema regionale per la ricerca e l'innovazione);

la Legge regionale n. 23 del 2008 (Disciplina dell'organizzazione degli uffici regionali);

la Delibera del Consiglio Regionale (D.C.R.) n. 134 – 37930 del 4 ottobre 2011 che approva le Linee generali di intervento in materia di ricerca ed innovazione;

la Legge regionale n. 14 del 14 ottobre 2014 (Norme sul procedimento amministrativo);

il Decreto legislativo n. 33 del 15 febbraio 2016 ((...) misure volte a ridurre i costi dell'installazione di reti di comunicazione elettronica ad alta velocità);

il Decreto legislativo n. 50 del 2016 (Codice dei contratti pubblici);

la Legge regionale n. 4 del 5 aprile 2018 (Bilancio di previsione finanziario per gli anni 2018/2020);

la DGR n. 75-14791 del 14 febbraio 2005 con cui è stato approvato il Documento integrato di programmazione RUPAR 2;

la D.G.R. n. 10-11162 del 06 aprile 2009 "Piano di sviluppo triennale per l'eGovernment e la Società dell'Informazione in Piemonte 2009-2011";

la D.G.R. 2 agosto 2013, n. 41-6244 che ha finanziato azioni ad elevato contenuto innovativo in materia di sviluppo sperimentale e di ricerca industriale nel campo dei sistemi informativi e

nell'ambito dell'attuazione e del potenziamento della rete piemontese a banda larga e del programma Wi-Pie;

la D.G.R. n. 22-3299 del 16 maggio 2016 che approva l'Accordo di Programma tra la Regione Piemonte e il Ministero dello sviluppo economico per lo sviluppo del Piano regionale BUL;

la D.G.R. 22 dicembre 2016, n. 11-4448 nel cui ambito la regione Piemonte ha acquisito la rete sperimentale Wireless HPWNet;

la D.G.R. n. 2 – 6001 del 1 dicembre 2017 Linee guida relative al controllo analogo sugli organismi partecipati dalla Regione Piemonte operanti in regime di in house providing strumentale;

la Legge regionale 19 marzo 2019, n. 9 "Bilancio di previsione finanziario 2019-2021";

la DGR 1 - 8566 del 22 marzo 2019 " Legge regionale 19 marzo 2019, n. 9 "Bilancio di previsione finanziario 2019-2021". Approvazione del Documento Tecnico di Accompagnamento e del Bilancio Finanziario Gestionale 2019-2021. Disposizioni di natura autorizzatoria ai sensi dell'articolo 10, comma 2, del D.lgs. 118/2011 s.m.i.".

Attestata la regolarità amministrativa del presente provvedimento ai sensi della D.G.R. n. 1 – 4046 del 17.10.2016.

Tutto ciò premesso e considerato, la Giunta regionale a voti unanimi resi nelle forme di legge,

delibera

- di dare atto e di approvare, in sostituzione del documento denominato "Documento integrato di programmazione RUPAR" di cui alla DGR 75-14791 del 14 febbraio 2005, il suddetto documento, denominato "Progetto Wi-Pie, obiettivi raggiunti e scenari evolutivi", di cui all'allegato 1 alla presente deliberazione quale parte integrante e sostanziale;

- di demandare alle Direzioni Competitività del Sistema regionale e Segretariato generale, per le parti di rispettiva competenza, lo sviluppo delle azioni attuative dello scenario ritenuto più vantaggioso e che, alla luce delle risultanze tecniche contenute nel suddetto documento, ipotizza il rinnovo del backbone e, in particolare:

l'attribuzione del ruolo di coordinamento delle funzioni connesse alla gestione del backbone, alla funzione di gestione della RUPAR ed alla gestione dei rapporti con il soggetto gestore dell'IX;

un'analisi relativa al fatto che l'ordinamento regionale non prevede l'obbligo per gli enti pubblici, per le aziende regionali (ASO e ASL) e per gli enti strumentali regionali di aderire al servizio di collegamento dati in modalità RUPAR;

una ricognizione, con il supporto delle altre Direzioni regionali coinvolte per diversi profili di competenza, dei contratti sottoscritti dagli enti e dalle aziende il cui bilancio risulti finanziato in misura prevalente dalla Regione Piemonte, allo scopo di impostare le linee guida per il miglioramento dei servizi e/o il contenimento dei costi, nonché promuovere il riutilizzo delle infrastrutture regionali anche come acceleratore del Piano regionale BUL;

- di destinare per l'attuazione del presente provvedimento risorse pari a 5.054.000,00 euro;

- di dare atto che la suddetta spesa è ripartita sui seguenti capitoli del bilancio pluriennale 2019/2021, che ne prevedono la necessaria competenza e il cui impiego è coerente con il piano dei conti integrato di cui al D.Lgs 118/2011:

Esercizio 2019: €2.034.000,00 (capitolo 214505), €50.000 (capitolo 134943);

Esercizio 2020: €2.534.000,00 (capitolo 214505);

Esercizio 2021: €366.000,00 (capitolo 214505), €70.000 (capitolo 134943).

- di autorizzare, ai sensi dell'art. 10, comma 2 del D.Lgs. 118/2011 s.m.i., le disposizioni di natura autorizzatoria sugli stanziamenti di bilancio del seguente capitolo: 214505/2019 € 2.034.000,00; 214505/2020 €2.534.000,00; 214505/2021 €366.000,00.

La presente deliberazione sarà pubblicata sul B.U. della Regione Piemonte ai sensi dell'art. 61 dello Statuto e dell'art. 5 della L.R. n. 22 del 2010.

(omissis)

Allegato

PROGETTO WI-PIE

OBIETTIVI RAGGIUNTI E E SCENARI EVOLUTIVI

(aggiornato al 10.5.2019)

Documento elaborato dalle Direzioni regionali Competitività del Sistema regionale e Segretariato generale in collaborazione con la Direzione Governo Infrastrutture Strumenti e Ricerca del CSI Piemonte.

INDICE

INDICE	2
1. INTRODUZIONE	4
2. Linea strategica 2 - Stato attuale Backbone Wi-Pie	5
2.1 SLA di gestione e manutenzione delle fibre ottiche	8
2.2 Apparati di Backbone	8
2.3 I siti dei nodi di Backbone.....	9
2.4 Costi iniziali sostenuti da Regione Piemonte	10
2.5 Criticità infrastrutturali dei tracciati.....	11
3. Linea strategica 3 – Le MAN Provinciali.....	11
4. Linea strategica 5 – L’Internet eXchange (IX)	14
4.1 La rete dell’IX.....	16
4.2 La gestione dell’IX.....	19
5. Linea strategica 6 – Ricerca, Accademia e Scuola.....	22
5.1 Descrizione tecnico funzionale della rete HPWNet	22
5.2 Mission	22
5.3 Beneficiari dell'iniziativa.....	22
5.4 Caratteristiche tecniche	23
5.5 Ipotesi di riattualizzazione del valore dell'asset.....	26
6. La rete RUPAR	26
6.1 La convenzione SCR.....	27
6.1.1 Confronto con l’attuale convenzione CONSIP SPC2	28
6.2 La rete Wi-Pie cuore della rete Rupar	32
6.2.1 Meccanismo di interconnessione delle sedi PA da parte del CSI Piemonte.....	34
7. Scadenze	35
8. Scenari evolutivi per il Backbone wi-pie	36
8.1 Scenario 1 – Rinnovo nella configurazione attuale.....	36
8.2 Scenario 2 – Servizi di connettività a 10Gbps	38
8.3 Scenario 3 – Servizi di connettività a 10Gbps e anello in f.o. per DR CSI Piemonte	42
8.4 Scenario 4 – Dismissione del Backbone	43
8.4.1 Impatto sulla RUPAR	43

	<p align="center">ALLEGATO 1 ALLA PROPOSTA DI D.G.R. "OGGETTO: SISTEMA INFRASTRUTTURALE WI PIE - RINNOVO DEL BACKBONE ED ADEGUAMENTO DELLA STRATEGIA A SEGUITO DELL'AVVIO DEL PIANO REGIONALE B.U.L. "</p>	<p align="center">All1 Wi-Pie Obiettivi raggiunti e scenari evolutivi</p> <p align="right">Pag. 3 di 55</p>
---	---	---

8.4.2	Impatto sulla rete HPWNET	50
8.4.3	Impatto sul territorio e sulle reti dei wisp	50
9.	Backbone Wi-Pie e Piano BUL (Banda Ultra Larga).....	51
9.1	Stato dell'arte del piano Banda Ultra Larga (BUL)	51
9.2	Complementarietà tra la due reti	53
10.	Wi-Pie come facility per il futuro Polo Strategico Nazionale.....	54

	<p align="center">ALLEGATO 1 ALLA PROPOSTA DI D.G.R. "OGGETTO: SISTEMA INFRASTRUTTURALE WI PIE - RINNOVO DEL BACKBONE ED ADEGUAMENTO DELLA STRATEGIA A SEGUITO DELL'AVVIO DEL PIANO REGIONALE B.U.L. "</p>	<p align="center">All1 Wi-Pie Obiettivi raggiunti e scenari evolutivi</p> <p align="right">Pag. 4 di 55</p>
---	---	---

1. INTRODUZIONE

Questo documento descrive lo stato attuale del progetto Wi-Pie nel suo complesso e le sue implicazioni nell'ambito della RUPAR Piemontese, e le possibili relazioni con il contesto tecnologico attuale sul territorio piemontese.

L'obiettivo principale del programma Wi-Pie era di *"rendere disponibile alle imprese piemontesi soluzioni d'accesso a banda larga, su tutto il territorio regionale, con lo scopo di aumentare il livello di competitività del sistema produttivo"*, sempre assumendo una *"funzione pre-competitiva nei confronti degli operatori, grazie alla presenza di una moderna infrastruttura regionale multiservizio"*.

Tale obiettivo fu declinato nei seguenti punti:

- a. *PIÙ DISPONIBILITÀ DI BANDA LARGA PER TUTTI – "BROADBAND FOR ALL": aumentare la disponibilità di banda larga, accelerando il processo di interconnessione permanente alla rete Internet del maggior numero di potenziali utilizzatori;*
- b. *VISIBILITÀ INTERNET DEI SERVIZI: aumentare la possibilità di fruire dei servizi in rete, ossia rendere disponibile un ambiente operativo dove i fornitori di servizi, indipendentemente dalla loro posizione sul territorio, possano facilmente raggiungere o essere raggiunti dai fruitori dei servizi stessi;*
- c. *TRANSIZIONE SISTEMA EDUCATIONAL SU INTERNET2: implementare e rendere disponibili al sistema scolastico regionale le nuove tecnologie che costituiranno l'Internet del domani;*
- d. *RETI DI TRASFERIMENTO TECNOLOGICO: favorire l'attivazione di progetti che, utilizzando le infrastrutture della rete a banda larga regionale, accelerino il processo di trasferimento tecnologico tra il sistema della ricerca, il sistema scolastico e le imprese;*
- e. *NUOVI MODELLI DI BUSINESS PER I SERVIZI: sviluppare servizi innovativi e i relativi modelli di business;*
- f. *NAZIONALIZZAZIONE E INTERNAZIONALIZZAZIONE: realizzare l'interconnessione con sistemi territoriali adiacenti al Piemonte e quindi rendere stabile, permanente ed economicamente sostenibile l'interconnessione con le regioni europee confinanti con il Piemonte;*
- g. *CONOSCERE IL TERRITORIO: conoscere il territorio dal punto di vista della dotazione infrastrutturale e della disponibilità di servizi;*
- h. *INTERCONNESSIONE DISTRIBUITA: realizzare l'interconnessione efficiente e distribuita sul territorio, ovvero delocalizzare le opportunità di accesso al sistema di interscambio Internet.*

	ALLEGATO 1 ALLA PROPOSTA DI D.G.R. "OGGETTO: SISTEMA INFRASTRUTTURALE WI PIE - RINNOVO DEL BACKBONE ED ADEGUAMENTO DELLA STRATEGIA A SEGUITO DELL'AVVIO DEL PIANO REGIONALE B.U.L. "	All1 Wi-Pie Obiettivi raggiunti e scenari evolutivi Pag. 5 di 55
---	---	---

Per raggiungere i precedenti obiettivi furono definite sette linee d'azione strategiche, per la cui descrizione puntuale si rimanda al Documento Integrato di Programmazione (DIP), approvato con DGR n. 75-14791 del 14 febbraio 2005:

- linea strategica 1. Conoscere il Territorio (detto Osservatorio),
- linea strategica 2. Infrastruttura di Backbone,
- linea strategica 3. Favorire l'Accesso (MAN locali in fibra ottica spenta),
- linea strategica 4. Territorio Senza Fili (detto Wireless),
- linea strategica 5. Internazionalizzazione e integrazione nel sistema nazionale,
- linea strategica 6. Ricerca, Accademia e Scuola,
- linea strategica 7. Sviluppo dei Servizi sulla Banda larga.

2. LINEA STRATEGICA 2 - STATO ATTUALE BACKBONE WI-PIE

La Linea strategica 2 ha prodotto la *“realizzazione di una dorsale multiservizio articolata su punti del territorio piemontese, quali i Capoluoghi di Provincia, le principali città, i poli industriali e, in generale, aree ad elevata concentrazione”*.

La seguente tabella descrive gli attuali nodi del Backbone:

Nodi del Backbone	Indirizzi dei siti
Alessandria	lungo Tanaro Magenta, n.7/a
Asti	viale Pilone, n.103
Biella	via Quintino Sella, n.12
Cuneo	corso Soleri, n.4 – c/o Prov. Di Cuneo
Novara	viale Manzoni, n.26
Verbania	via Dell'Industria, n.29/1 – c/o Tecnoparco
Vercelli	via San Cristoforo, n.3
Torino	corso Unione Sovietica, n.216 – c/o CSI-Piemonte

Tabella 1 Nodi del Backbone Wi-Pie

Tra i punti del Backbone erano stati individuati anche il polo di Ivrea, sito in via Torino, n.50, il polo del MIX di Milano, sito in via Carlderà, e il nodo Torino2 sito in via Livorno n.60, successivamente ridotti a soli nodi dell'IX, per ragioni di opportunità tecnologica e ottimizzazione economica.

Il Backbone WI-PIE utilizza la stessa infrastruttura tecnologica (anello in fibra ottica ed apparati DWDM) sia per ridisegnare la rete della Pubblica Amministrazione, secondo una logica *“distribuita”*, propedeutica al processo di decentramento sul territorio e a quello di disaster recovery dei servizi RUPAR, sia per l'estensione su scala regionale dell'infrastruttura di rete dell'Internet eXchange (IX) piemontese. In particolare, allo scopo di *“permettere l'accesso, sulla stessa infrastruttura fisica, a Pubbliche Amministrazioni, cittadini, imprese, Atenei e mondo della ricerca”*; il Backbone comprende tre reti logiche separate

- a. una dedicata alla Pubblica Amministrazione;
- b. una utilizzata dal mondo dell'istruzione e della ricerca;
- c. una finalizzata a tutti i soggetti erogatori di servizi, nel rispetto dei principi di selettività, non sovrapposizione all'azione di mercato, sostenibilità nel tempo degli investimenti, pre-competitività, coerenza con analoghe iniziative a livello nazionale ed europeo, e propulsione del mercato TLC .

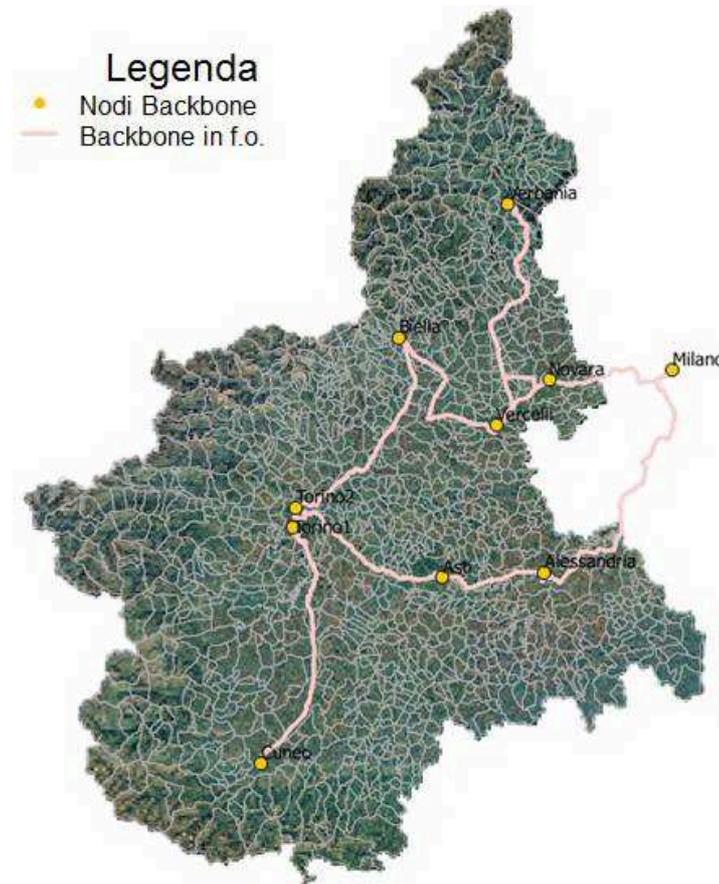


Figura 1 Tracciato fisico del Backbone Wi-Pie

Il Backbone è stato realizzato mediante l'espletamento da parte del CSI Piemonte della gara d'appalto pubblica n.17/05, con il conseguente acquisito in IRU (Indefeasible Rights of Use – Diritto Irrevocabile d'Uso) per 15 anni delle seguenti tratte in fibra ottica spenta (elencate con il relativo fornitore):

Sede A	Sede B	Fornitori
Torino 1	Torino 2	FASTWEB
Torino 1	Cuneo	FASTWEB
Torino 1	Asti	FASTWEB
Asti	Alessandria	FASTWEB
Alessandria	Milano	FASTWEB
Milano	Novara	FASTWEB
Novara	Vercelli	FASTWEB
Vercelli	Biella	FASTWEB
Biella	Torino 2	FASTWEB
Torino 1	Ivrea	TELECOM ITALIA
Novara	Verbania	TELECOM ITALIA
Vercelli	Verbania	INFRACOM

Tabella 2 Fornitori delle tratte del Backbone Wi-Pie

La precedente gara d'appalto prevedeva che la durata dell'IRU avrebbe avuto corso dalla data di collaudo per cui la seguente tabella riassume le date di scadenza di ciascuna tratta.

Lotto	Tratte in fibra ottica	Data stipula contratto	Data collaudo	Data fine validità
Lotto 1	Torino – Cuneo	29/09/2005	02/12/2005	02/12/2020
Lotto 2	Torino – Ivrea	29/09/2005	30/03/2006	30/03/2021
Lotto 3	Torino - Asti - Alessandria – Milano	29/09/2005	06/12/2005	06/12/2020
Lotto 4	Milano - Novara - Vercelli	29/09/2005	01/12/2005	01/12/2020
Lotto 5	Vercelli - Biella - Torino	29/09/2005	02/12/2005	02/12/2020
Lotto 6	Vercelli - Verbania	29/09/2005	30/12/2005	30/12/2020
Lotto 7	Verbania - Novara	29/09/2005	07/04/2006	07/04/2021

Tabella 3 Scadenze contratti IRU 15 anni

	<p align="center">ALLEGATO 1 ALLA PROPOSTA DI D.G.R. "OGGETTO: SISTEMA INFRASTRUTTURALE WI PIE - RINNOVO DEL BACKBONE ED ADEGUAMENTO DELLA STRATEGIA A SEGUITO DELL'AVVIO DEL PIANO REGIONALE B.U.L. "</p>	<p>All1 Wi-Pie Obiettivi raggiunti e scenari evolutivi</p> <p align="right">Pag. 8 di 55</p>
---	---	--

2.1 SLA DI GESTIONE E MANUTENZIONE DELLE FIBRE OTTICHE

Il “Capitolato Speciale d’Appalto – Norme Tecniche” all’art.5 afferma che “La degradazione delle caratteristiche trasmissive rispetto ai valori richiesti in allegato T1 (Tabella 2) o l’interruzione fisica della fibra ottica verranno considerate entrambe come guasto”.

La successiva tabella descrive gli SLA di intervento e ripristino a fronte di un evento di guasto.

Evento	Tempistiche
Segnalazione eventi di guasto	24 ore su 24, 365 giorni all’anno
Intervento in loco e ripristino in caso di guasto	12 ore solari consecutive
Disservizio massimo complessivo per tratta nell’arco di un anno	24 ore solari
Avviso attività di manutenzione	almeno 30 giorni solari
Durata attività di manutenzione	inferiore a 12 ore solari

Tabella 4 SLA contrattuali

2.2 APPARATI DI BACKBONE

L’acquisto degli apparati per attivare sul Backbone Wi-Pie servizi di trasporto dati multicanale, in tecnologia DWDM/SDH, è avvenuto mediante la gara d’appalto pubblica n.22/05, esperita dal CSI Piemonte, sempre su mandato di Regione Piemonte. La risultanza di gara ha portato alla scelta degli apparati ONS 15454.

La gestione di detti apparati è stata affidata al CSI Piemonte che ha ottenuto la licenza di operatore n. 11254, con iscrizione al ROC, e il ruolo di Centro Tecnico di Gestione della rete come da D.G.R. n. 132-20111 del 16/06/1997.

A tali apparati sono stati aggiunti quelli di livello 2-3 nella pila ISO/OSI, per la gestione del traffico PA della RUPAR Piemonte, in tecnologia MPLS, mediante l’espletamento della gara d’appalto pubblica n.17/06, da parte del CSI Piemonte. La risultanza di gara ha portato alla scelta degli apparati Cisco Catalyst 6500.

Gli apparati di cui sopra sono stati dichiarati obsoleti dal costruttore CISCO, con date di EoS (End of Support) diversificate per ciascuna delle componenti software o hardware che li costituisce. Lo stato di EoS indica che il costruttore non fornisce più alcun tipo di supporto su uno specifico prodotto. Questa condizione segue temporalmente a quella di End of life che invece segna la fine del ciclo di produzione di una certa linea, con la conseguente mancanza di componenti di ricambio di nuova fabbricazione. In altri termini gli apparati sopra descritti potranno essere ancora messi in manutenzione esclusivamente hardware e con i limiti dovuti alle scorte di magazzino in essere sul mercato.

	ALLEGATO 1 ALLA PROPOSTA DI D.G.R. "OGGETTO: SISTEMA INFRASTRUTTURALE WI PIE - RINNOVO DEL BACKBONE ED ADEGUAMENTO DELLA STRATEGIA A SEGUITO DELL'AVVIO DEL PIANO REGIONALE B.U.L. "	All1 Wi-Pie Obiettivi raggiunti e scenari evolutivi Pag. 9 di 55
---	---	---

La seguente tabella dettaglia tali scadenze:

Classe di apparati	Serie	Data di EoS
Cisco Catalyst 6500	Firewall Services Modules (FWSM)	30-09-17
	Supervisor Engine 720-3B/3BXL Upgrades and Associated Bundles	28-02-18
ONS 15454	STM64 1550nm Optics Cards	29-01-10
	Multiservice Transport Platform 32-WSS ROADM	30-11-18
	MSPP Select Cards and Software Packages	31-03-19
	MSPP Platform and Select MSTP Blades (E-XC-VXC-10G)	30-04-19
	10-Gbps Full-Band Tunable Multirate Enhanced Transponder Card (15454-10E-L1-C)	31-12-21
	Ethernet XPonder Line Cards (Muxponder15454-GE-XP)	30-09-23

Tabella 5 Date di EoS dichiarate degli apparati di rete

2.3 I SITI DEI NODI DI BACKBONE

I nodi del Backbone Wi-Pie sono dei locali tecnici, realizzati presso edifici di proprietà pubblica o in uso ad enti pubblici, mediante la stipula di contratti di comodato d'uso gratuito intestati al CSI Piemonte. L'unica eccezione è costituita dal nodo di Alessandria, per il quale, a seguito della dismissione dei locali da parte del Comune di Alessandria, è stato sottoscritto un contratto di locazione a titolo oneroso con una durata 6 + 6 a partire dal 2017, con la società AMAG Mobilità.

La seguente tabella definisce la scadenza di tali contratti:

Nodi Backbone	Forma contrattuale	Ente ospitante	Sottoscrizione locazione	Scadenza locazione
Alessandria	contratto di locazione 6+6	AMAG Mobilità s.p.a.	1luglio 2018	30 giugno 2024
Asti	comodato d'uso gratuito	Comune di Asti	29 giugno 2006	29 maggio 2021
Biella	comodato d'uso gratuito	Provincia di Biella	6 giugno 2006	6 giugno 2021
Cuneo	comodato d'uso gratuito	Provincia di Cuneo	6 giugno 2006	6 giugno 2021
Novara	comodato d'uso gratuito	Comune di Novara	6 giugno 2006	6 giugno 2021
Verbania	comodato d'uso gratuito	Provincia del VCO	6 giugno 2006	6 giugno 2021
Vercelli	comodato d'uso gratuito	Provincia di Vercelli	6 giugno 2006	6 giugno 2021

Tabella 6 Riepilogo contratti di locazione dei nodi Wi-Pie

	<p align="center">ALLEGATO 1 ALLA PROPOSTA DI D.G.R. "OGGETTO: SISTEMA INFRASTRUTTURALE WI PIE - RINNOVO DEL BACKBONE ED ADEGUAMENTO DELLA STRATEGIA A SEGUITO DELL'AVVIO DEL PIANO REGIONALE B.U.L. "</p>	<p>All1 Wi-Pie Obiettivi raggiunti e scenari evolutivi</p> <p align="right">Pag. 10 di 55</p>
---	---	---

2.4 COSTI INIZIALI SOSTENUTI DA REGIONE PIEMONTE

Si precisa che gli importi di seguito riportati non devono ritenersi esaustivi, per diverse ragioni, tra cui si accennano:

- la notevole distanza temporale e la differente gestione documentale degli archivi, con una conseguente difficoltà di risalire a tutti i contratti di fornitura o di servizio;
- l'utilizzo del quinto d'obbligo in diverse gare di fornitura che complica ulteriormente la consultazione della documentazione contrattuale;
- le attività eseguite da CSI Piemonte nelle more dell'accordo quadro con il consorzio Regione Piemonte e quelle per la formazione tecnica del proprio personale in vista della successiva gestione.

La seguente tabella riporta i costi delle tratte del Backbone Wi-Pie:

Tratta del Backbone WI-PIE	Fornitore	Costo al 2005	Lunghezza [km]	Costo 2005 al metro
Torino1 - Torino2	Fastweb	318.250,00 €	12,788	3,00 €/m
Torino1 - Cuneo	Fastweb		93,14	3,00 €/m
Torino1 - Asti	Fastweb		71,09	3,16 €/m
Asti - Alessandria	Fastweb	734.800,00 €	43,58	3,16 €/m
Alessandria - Milano	Fastweb	253.300,00 €	117,55	3,16 €/m
Milano - Novara	Fastweb		53,392	3,10 €/m
Novara - Vercelli	Fastweb		28,437	3,10 €/m
Vercelli - Biella	Fastweb	1.032.700,00 €	63,774	6,66 €/m
Biella - Torino2	Fastweb	489.005,00 €	91,232	6,66 €/m
Torino1 - Ivrea	Telecom Italia		70,9	6,90 €/m
Novara - Verbania	Telecom Italia		104,824	5,56 €/m
Vercelli - Verbania	Infracom	588.000,00 €	94,452	6,23 €/m
TOTALE		3.999.040,00 €	845,159	

Tabella 7 Costi delle tratte del Backbone Wi-Pie

La seguente tabella riassume i costi relativi agli apparati impiegati in ciascuno dei nodi, con le precisazioni e i limiti di cui sopra.

Ambito	Appaltatore	Importo aggiudicato
Apparati Backbone	Dimension Data	2.758.170,00 €
Apparati Internet eXchange	Overnet Solution	91.800,00 €
Allestimento siti	Atlasys/Devido	451.390,00 €
	Dervit	448.884,00 €
	Dervit	305.374,00 €
Apparati nodi PA	HP	779.000,00 €
Manutenzione apparati	HP	378.335,00 €
Estensione apparati nodi PA	HP	97.092,00 €
TOTALE		5.310.045,00 €

Tabella 8 Costi iniziali per apparati e allestimento nodi Wi-Pie

2.5 CRITICITÀ INFRASTRUTTURALI DEI TRACCIATI

Dal punto di vista infrastrutturale le tratte del backbone Wi-Pie presentano alcuni percorsi sovrapposti, in corrispondenza dei quali l'anello logico subisce della vulnerabilità a livello fisico. In altri termini, eventi di guasto caratterizzati dal taglio delle fibre ottiche, in tali porzioni di dorsale, determinerebbero l'isolamento del nodo di riferimento senza alcuna soluzione di recovery per il nodo stesso e per tutte le utenze ad esso collegate.

Tranne che nel caso delle tratte Vercelli – Verbania e Novara – Verbania, tali sovrapposizioni si verificano entro le aree urbane per cui la probabilità teorica di eventi di guasto risulta piuttosto alta. Si tenga conto che fino a questo momento la casistica di guasti relativi al Backbone che hanno determinato un isolamento prolungato di un nodo risulta costituita da pochi eventi. Quanto alle tratte sopra precisate la sovrapposizione si sviluppa lungo l'autostrada A26.

La seguente tabella elenca sommariamente le tratte in questione:

Tratte in fibra ottica	Territori interessati dalla sovrapposizione	Lunghezza di sovrapposizione
Novara – Milano Alessandria – Milano	Comuni di Cusago, Settimo Milanese e Milano	9,7 km
Asti – Alessandria Milano – Alessandria	comune di Alessandria	1,8 km
Torino1 – Asti Alessandria – Asti	comune di Asti	0,5 km
Torino2 – Torino1 Asti – Torino1	comune di Torino	2,9 km
Torino2 – Biella Vercelli – Biella	comune di Biella	0,2 km
Biella – Vercelli Novara – Vercelli	comune di Vercelli	1,8 km
Vercelli – Novara Milano – Novara	comune di Novara	1,9 km
Vercelli – Verbania Novara – Verbania	autostrada A26, dir. Gravellona-Toce, dal kilometro 126,7 fino al Tecnoparco di Verbania	66,9 km

Tabella 9 Descrizione sommaria delle criticità infrastrutturali

3. LINEA STRATEGICA 3 – LE MAN PROVINCIALI

L'obiettivo della linea d'azione strategica 3 era legato alla necessità di *“sviluppare un insieme di iniziative rivolte alla creazione di reti di aggregazione e raccolta locale”*.

Da ciascuno dei nodi del Backbone WI-PIE si sviluppano le infrastrutture metropolitane realizzate nell'ambito della linea strategica 3, come di seguito rappresentato.

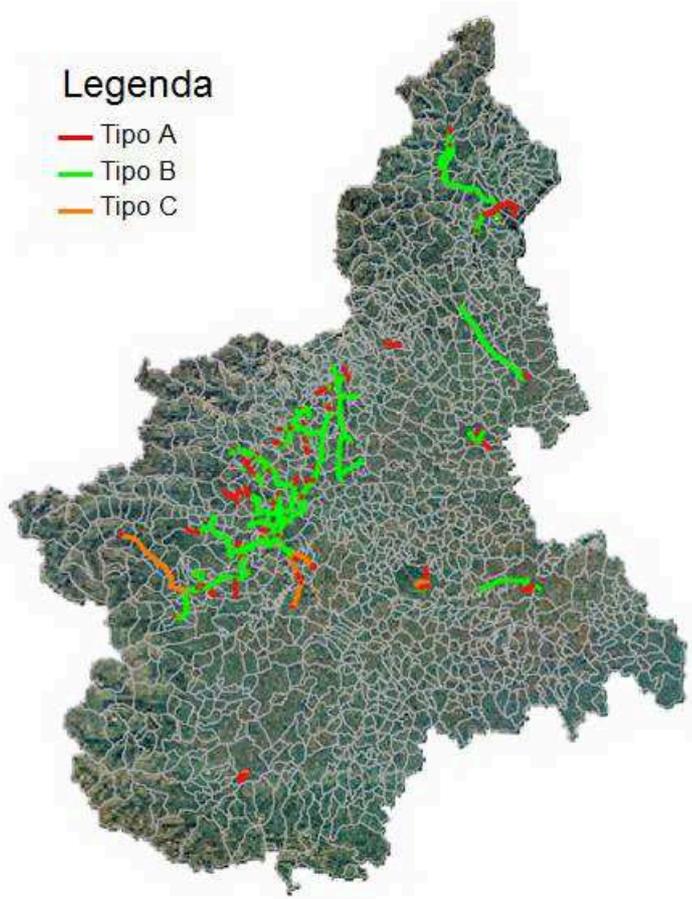


Figura 2 Rappresentazione di massima dell'infrastruttura WI-PIE linea strategica 3

Tutti i progetti sono stati realizzati mediante gare ad evidenza pubblica distribuite in più lotti in modo tale da garantire la più ampia partecipazione degli operatori di telecomunicazioni, e quindi poter sfruttare al massimo anche le infrastrutture esistenti. Tale obiettivo è stato conseguito disciplinando lo sviluppo delle reti attraverso l'alternanza di infrastrutture di nuova realizzazione e di infrastrutture esistenti, mediante un meccanismo di premialità sui progetti proposti nelle diverse gare d'appalto. Le tipologie di cui sopra sono:

- **Tipo A:** Infrastrutture di nuova realizzazione, composta da nuovo tritubo e cavo fibra ottica ITU-T G.655 (rappresentato nella figura precedente con le linee di colore rosso);
- **Tipo B:** Posa di nuovo cavo in fibra ottica monomodale ITU-T G.655 posato all'interno di tubazione esistente, su cui verrà costituito diritto reale di usufrutto (rappresentato nella figura precedente con le linee di colore verde);
- **Tipo C:** Fibra ottica di cavi esistenti, aderenti agli standard definiti dalla Normativa ITU-IT G.655 o G.652, ceduta in usufrutto a titolo gratuito per un periodo pari a 20 anni (rappresentato nella figura precedente con le linee di colore arancio).

Al termine delle diverse procedure di gara e delle attività di fornitura ad esse legate, i soggetti appaltatori sono individuati anche come i soggetti concessionari a cui è stata affidata la gestione e manutenzione dell'infrastruttura di competenza secondo uno specifico disciplinare che fissa non

solo le succitate regole di gestione e manutenzione delle infrastrutture, ma anche le regole di ingaggio tra il concessionario e gli altri soggetti di mercato, al fine di garantire il rispetto delle intenzioni pre-competitive dell'intera opera.

La seguente tabella esplicita per ciascun capoluogo di provincia il concessionario

Lotto	Indirizzi nodi Backbone	Concessionario	Data avvio concessione	Estensione (metri)
Patti Territoriali - Provincia Torino	corso Unione Sovietica, n.216 – c/o CSI-Piemonte	Telecom Italia	27-feb-09	438.207
PIRU - Provincia di Torino	n.a.	Telecom Italia	15-nov-17	9.941
Lotto1 - Alessandria	lungo Tanaro Magenta, n.7/a	Interoute	05-mar-09	26.687
Lotto2 - Asti	viale Pilone, n.103	Interoute	05-mar-09	20.025
Lotto3 - Biella	via Quintino Sella, n.12	Fastweb	23-lug-08	5.895
Lotto4 - Cuneo	corso Soleri, n.4 – c/o Prov. Di Cuneo	Fastweb	19-giu-08	11.469
Lotto5 - Novara	viale Manzoni, n.26	Telecom Italia	13-mar-09	36.593
Lotto6 - Torino	corso Unione Sovietica, n.216 – c/o CSI-Piemonte	Fastweb	19-giu-08	103.328
Lotto7 - Verbania	via Dell'Industria, n.29/1 – c/o Tecnoparco	Colt Telecom	03-nov-08	14.795
Lotto8 - Vercelli	via San Cristoforo, n.3	Interoute	05-mar-09	24.030
Progetto DOME – Verbanio Cusio Ossola	via Dell'Industria, n.29/1 – c/o Tecnoparco	Telecom Italia	01-apr-12	76.764

Tabella 10 Elenco concessionari WI-PIE linea3 e dimensioni infrastrutture

A garanzia delle condizioni di open access e di non discriminazione, e quindi al fine di garantire il principio di massima allocazione delle infrastrutture disponibili e di evitare che si configuri una condizione di predominanza di mercato da parte di uno degli operatori, all'interno dei contratti di concessione sono fatti i seguenti obblighi:

- 1. non potrà essere attribuita al medesimo operatore una quantità di fibra ottica superiore al 20% della totalità di fibre disponibili;*
- 2. nel caso in cui allo stesso operatore venga concessa in IRU più di una coppia di fibra ottica, sulla seconda coppia e le altre a seguire, il Concessionario è tenuto ad applicare ai prezzi offerti in sede di gara un ulteriore sconto del 20%;*
- 3. il Concessionario potrà utilizzare in proprio un numero di fibre disponibili nell'infrastruttura gestita non superiore al 20% delle stesse. Tali fibre potranno essere illuminate dal Concessionario allo scopo di sviluppare la propria rete e portare servizi all'utenza.*

Qualora un operatore di telecomunicazioni, al fine di poter usufruire dell'infrastruttura oggetto del presente capitolato, richieda, allo scopo di raggiungere le utenze finali, la realizzazione di rilegamenti e/o generiche estensioni dell'infrastruttura, tali opere potranno essere realizzate:

	<p align="center">ALLEGATO 1 ALLA PROPOSTA DI D.G.R. "OGGETTO: SISTEMA INFRASTRUTTURALE WI PIE - RINNOVO DEL BACKBONE ED ADEGUAMENTO DELLA STRATEGIA A SEGUITO DELL'AVVIO DEL PIANO REGIONALE B.U.L. "</p>	<p align="center">All1 Wi-Pie Obiettivi raggiunti e scenari evolutivi</p> <p align="right">Pag. 14 di 55</p>
---	---	--

- *dal Concessionario;*
- *direttamente dell'operatore richiedente.*

Nel caso di realizzazione affidata al Concessionario, l'operatore richiedente dovrà negoziare direttamente con il Concessionario i costi e le modalità di realizzazione delle opere. Il Concessionario addebiterà i relativi costi all'operatore stesso, producendo preventivamente un'offerta; conseguentemente, l'operatore acquisirà la titolarità, a titolo di proprietà, di quanto realizzato dal Concessionario.

La realizzazione di tali nuove opere deve essere in linea con quanto prescritto dal capitolato tecnico della gara d'appalto originaria e l'infrastruttura, che ne risultasse, deve essere gestita con identico vincolo di destinazione dell'infrastruttura principale, secondo il medesimo "Catalogo servizi".

Nel caso di realizzazione effettuata dall'operatore richiedente, quest'ultimo dovrà concordare con il Concessionario le modalità di accesso all'infrastruttura esistente. In questo caso, l'obbligo di gestione e manutenzione dell'infrastruttura realizzata sarà direttamente in capo all'operatore richiedente.

La realizzazione di espansioni (intese, ad esempio, come l'aumento della capacità di fibre ottiche) e giunzioni sull'infrastruttura oggetto del presente capitolato dovrà essere effettuata direttamente dal Concessionario; tali opere dovranno essere gestite con identico vincolo di destinazione dell'infrastruttura principale inizialmente realizzata e commercializzate secondo il "Catalogo servizi".

Sempre in un'ottica pre-competitiva, sono stati inseriti nei vari bandi di gara, come elemento premiante, dei cataloghi servizi che regolano i meccanismi di pricing tra gli operatori di telecomunicazioni relativamente alla commercializzazione delle risorse di rete. Tali meccanismi sono basati su contratti di IRU (Indefeasible Right of Use, Diritto reale d'uso) il cui valore economico è fissato da un "Catalogo Servizi" definito in fase di gara. Tali prezzi vengono dimezzati nel caso in cui l'utenza finale sia una Pubblica Amministrazione (PA) o quando la coppia di fibre spente sia richiesta per connettere in generale luoghi di pubblica utilità.

4. LINEA STRATEGICA 5 – L'INTERNET EXCHANGE (IX)

L'obiettivo della linea strategica 5 era ed è *"stabilire un sistema di interconnessione ad alta velocità verso i punti in cui si concentrano operatori e risorse internet sia in Italia che in Europa"*, realizzando un collegamento con altri NAP (Neutral Access Point) europei. Tale progetto declinava nel contesto regionale, il progetto NAP-NW (Neutral Access Point of North West), sviluppato nell'ambito della collaborazione di cui alla DGR n. 11-4675 del 3 dicembre 2001 tra Regione Piemonte, Regione Liguria e Regione Autonoma Valle d'Aosta, avvalendosi del consorzio Top-IX, costituitosi nel 2002 con la collaborazione del CSI-Piemonte (agente a sua volta a valorizzazione della struttura regionale e in espressione del sistema della P.A. regionale stessa) e a cui Regione stessa aderiva direttamente con DGR n. 29-13497 del 27 settembre 2004.

La linea strategica 5 declinava gli obiettivi del piano in 4 punti:

1. Collegamento del Backbone Wi-Pie ai principali nodi di traffico nazionale - Realizzazione di collegamenti ad alta capacità verso i NAP italiani (ad esempio, il MIX per Milano, il NAMEX per Roma, altri) e verso le reti accademiche (GARR, GEANT, altre);
2. Integrazione procedurale ed amministrativa con SPC (Sistema Pubblico di Connettività e cooperazione) - Implementazione tecnica di quanto richiesto per collegare la RUPAR al Sistema Pubblico di Connettività, per rendere visibili i servizi dell'Amministrazione Centrale Nazionale verso tutti i soggetti interessati della Regione Piemonte.
3. Identificazione delle direttrici internazionali per l'interconnessione in banda larga - Individuazione delle tratte di maggiore priorità per aumentare la visibilità del sistema economico produttivo piemontese al di fuori dei confini nazionali (ad es. Torino-Lione, Torino-Ginevra e Torino-Nizza), in sinergia con le priorità della Commissione Europea;
4. Realizzazione degli interventi identificati - Messa in opera delle iniziative di progetto relative alle priorità identificate.

L'IX è un punto neutrale della rete globale Internet che interconnette le reti di diversi operatori Internet siano essi fornitori di connettività (Internet Service Provider – ISP), fornitori di applicazioni (Application Provider) o fornitori di contenuti (Content Provider). I vantaggi per gli operatori di una connessione verso un IX sono:

- maggiori prestazioni;
- controllo del traffico;
- sicurezza da attacchi esterni tipo DDoS (Distributed Denial of Service);
- flessibilità nella gestione delle interconnessioni.

In applicazione agli obiettivi di cui sopra, la proprietà dell'infrastruttura di Backbone e gli apparati per illuminarla sono di Regione Piemonte, mentre la gestione dell'intera rete dell'IX è stata affidata al consorzio Top-IX.

Gli 85 Consorziati¹ del Top-IX e la loro eterogeneità rappresentano i molteplici ambiti di interesse, pilastro dell'economia digitale del Piemonte; di questi fanno parte i maggiori operatori di telecomunicazione nazionale, gli operatori locali prevalentemente attivi nelle aree periferiche del territorio, i grandi centri di ricerca pubblici, i fornitori di servizi applicativi in cloud, nonché le pubbliche amministrazioni locali che individuano nello sviluppo del digitale un fattore di crescita.

Agendo come elemento di valorizzazione e sviluppo del sistema locale, Top-IX opera secondo tre direttrici:

- Arricchire il valore dell'infrastruttura di Backbone pubblico incrementandone le prestazioni e l'estensione territoriale
- Interconnettere il sistema locale con i sistemi dell'internet mondiale anche attraverso partnership con i principali attori della rete
- Aumentare il livello di prestazioni e affidabilità del sistema nel suo complesso, al fine di erogare servizi ad alta qualità in termini di performance e grado di innovazione.

A partire dal 2006, alla mission originale si è affiancata quella di supportare lo sviluppo dell'innovazione sul territorio, anche valorizzando gli asset infrastrutturali presenti.

¹L'elenco completo dei consorziati Top-IX è consultabile nella pagina web dedicata sul sito istituzionale del consorzio: <http://www.top-ix.org/membri/>

	<p align="center">ALLEGATO 1 ALLA PROPOSTA DI D.G.R. "OGGETTO: SISTEMA INFRASTRUTTURALE WI PIE - RINNOVO DEL BACKBONE ED ADEGUAMENTO DELLA STRATEGIA A SEGUITO DELL'AVVIO DEL PIANO REGIONALE B.U.L. "</p>	<p align="center">All1 Wi-Pie Obiettivi raggiunti e scenari evolutivi</p> <p align="right">Pag. 16 di 55</p>
---	---	--

Questo incremento del perimetro di attività è stato determinato dall'esigenza di associare alla mera infrastruttura di rete, azioni di sistema che consentano di creare un impatto maggiore non solo nella migliore fruibilità dei servizi esistenti, ma nella nascita di una nuova classe di applicazioni che agevolino lo sviluppo dell'intero ecosistema, generando nuove opportunità di crescita.

Il modello implementato in Piemonte è stato determinato dalla precisa volontà di Regione Piemonte di non attuare un intervento diretto di infrastrutturazione sino al punto finale di erogazione del servizio, ma di incentivare lo sviluppo di una pluralità di operatori di mercato ai quali le amministrazioni pubbliche attraverso meccanismi di selezione ad evidenza pubblica, acquisiscano i servizi.

4.1 LA RETE DELL'IX

Lo schema in Figura 3 rappresenta la distribuzione sul territorio dell'infrastruttura ed evidenzia i percorsi fisici delle dorsali in fibra ottica. Nello schema sono stati evidenziati in colori differenti i diversi sottosistemi costituenti il Backbone nel suo complesso.

Le componenti rappresentate in **VERDE** costituiscono il sottosistema del Backbone che si sviluppa verso la Valle d'Aosta. Reso possibile da un Agreement tra il Consorzio Top-IX e Regione Valle d'Aosta, è implementato tramite l'integrazione con il "Backbone Multiservizio" realizzato da quest'ultima.

Le componenti rappresentate in **BLU** costituiscono il sottosistema del Backbone che si sviluppa sul territorio del Piemonte. La predisposizione di questi nodi è resa possibile dall'Agreement tra il Consorzio Top-IX e la Regione Piemonte, ed in particolare grazie al suo programma WI-PIE che ha fornito il supporto infrastrutturale necessario. Tali nodi costituiscono i nodi radio metropolitani interconnessi con link dark fiber a "singola via" in tecnologia CWDM/DWDM passiva.

Le componenti rappresentate in **ARANCIONE** costituiscono il sottosistema del Backbone che si sviluppano verso il territorio del fossanese e verso quello del pinerolese. La predisposizione di questi nodi è resa possibile dalla collaborazione con l'Unione dei Comuni del Fossanese e la Città Metropolitana di Torino che hanno fornito il supporto infrastrutturale necessario, nei rispettivi territori di competenza

Le componenti rappresentate in **VIOLA** costituiscono il sottosistema del Backbone sperimentale che si sviluppa verso il territorio della Val di Susa, realizzato in seno al progetto "Banda Larga – Val di Susa" in forza di un accordo di cooperazione tra Provincia di Torino, Sitaf SpA, Ativa SpA e AEMNet SpA e che vede il Consorzio TOP-IX quale attuatore e gestore dell'Infrastruttura realizzata.

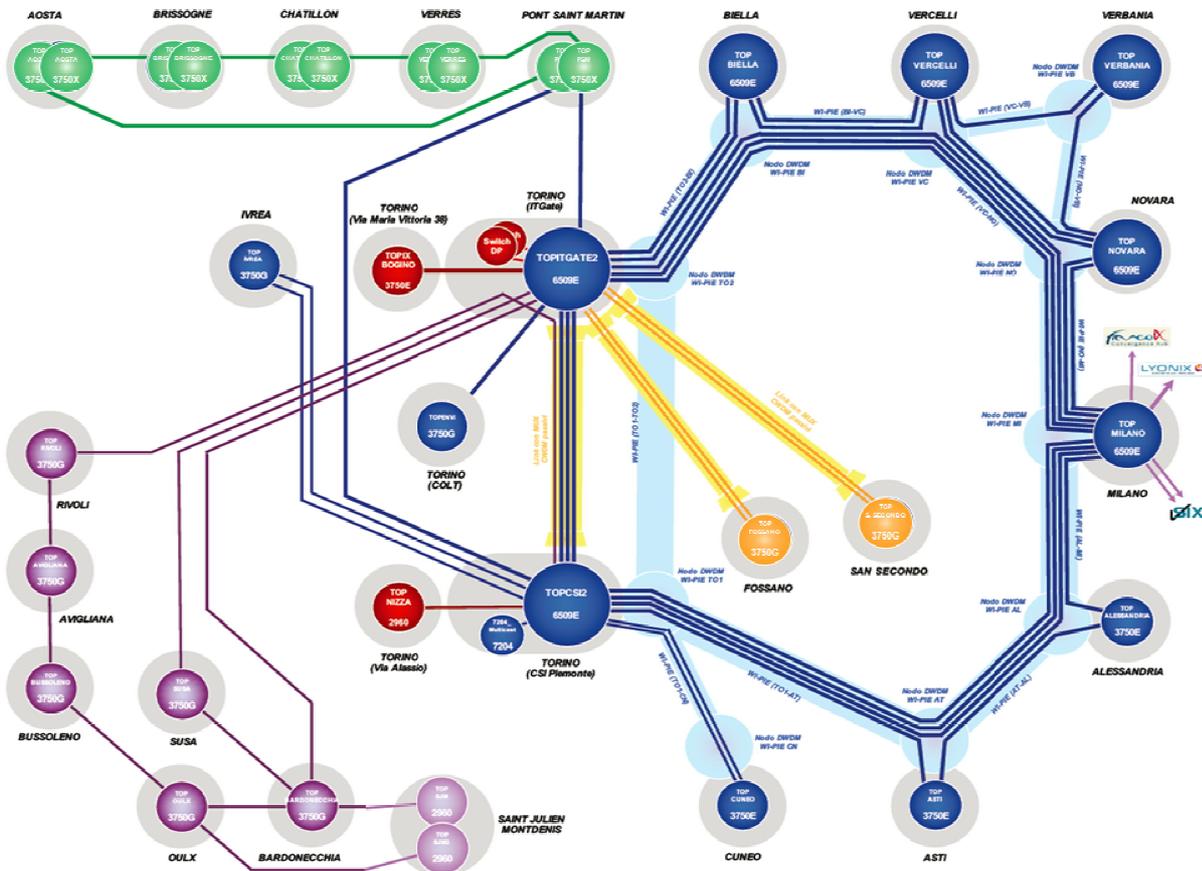


Figura 3 Architettura logica dell'Internet eXchange

Ad oggi l'infrastruttura d'interconnessione a banda ultra-larga (l'Internet eXchange - IX), che opera a Livello 2 in tecnologia Ethernet, è caratterizzata da un elevato livello di affidabilità e disponibilità grazie all'architettura ridondata che contraddistingue sia le piattaforme locali costituenti i nodi di rete, sia le dorsali di interconnessione degli stessi.

In base alle caratteristiche degli apparati costituenti le piattaforme locali nonché le dorsali che li raggiungono, si possono identificare quattro tipologie di nodi caratterizzati da diversi livelli di robustezza, affidabilità e prestazioni.

- **CORE:** Sono nodi caratterizzati da piattaforme performanti, robuste ed affidabili, costituiti da apparati ridondata. Le dorsali che li collegano al resto dell'infrastruttura, realizzando un'architettura "magliata", sono costituite da link a Nx10 Gbps:

CITTA'	PROPRIETARIO	INDIRIZZO CIVICO
TORINO	CSI Piemonte	Corso Unione Sovietica 216
TORINO	IT.Gate	Centro Piero della Francesca, Corso Svizzera 185
MILANO	Irideos	Via Caldera 21, Palazzina D

- **BACKBONE** : Sono nodi caratterizzati da piattaforme performanti ed affidabili, basate principalmente sull'utilizzo del backbone regionale Wi-Pie. Le dorsali che li collegano al resto dell'infrastruttura, realizzando un'architettura "magliata" su percorsi fisicamente e/o

logicamente separati, sono costituite da link ad almeno 10 Gbps: per l'elenco dei nodi si veda la Tabella 1 ;

- **EDGE:** Sono nodi caratterizzati da piattaforme performanti ed affidabili. Le dorsali che li collegano al resto dell'infrastruttura sono costituite da link ad almeno 1 Gbps ma l'architettura di rete è prevalentemente di tipo "singola via":

CITTA'	PROPRIETARIO o TITOLARE CONTRAT. LOC.	INDIRIZZO CIVICO
TORINO	Colt Telecom	Via Livorno 60, c/o Environment Park
MILANO	Equinix ML2	Via Savona 125
CUNEO	CSI Piemonte	Provincia di Cuneo - Corso Soleri 2
IVREA	CSI Piemonte	Provincia di Torino - Strada Torino 50
FOSSANO	TOP-IX	Strada Torino 164/166
PONT SAINT MARTIN	Regione VdA	Viale Carlo Viola 76, c/o Engineering SpA
VERRES	Regione VdA	Via Luigi Barone, c/o Politecnico di Torino
CHATILLON	Regione VdA	Via Tornafolc/o CVA
BRISOGNE	Regione VdA	Località Ile Blonde, 5
AOSTA	Regione VdA	Via Lavoratori Vittime col Du Mont 24
RIVOLI	SITAF	c/o Galleria "La Perosa" – lato Torino
AVIGLIANA	SITAF	c/o Casello A32– lato Torino
BUSSOLENO	SITAF	c/o Galleria "Prapontin" – lato Torino
SUSA	SITAF	c/o PCC A32
OULX	SITAF	c/o cavalcavia SS335
BARDONECCHIA	SITAF	c/o svincolo accesso A32 direzione Torino

- **ACCESSO REMOTO:** Sono nodi caratterizzati da un'infrastruttura di interconnessione passiva a "singola via" con tecnologia CWDM/DWDM destinate all'accesso all'infrastruttura di rete attiva, tipicamente, ma non in maniera esclusiva, con apparati radio:

CITTA'	PROPRIETARIO o TITOLARE CONTRATTO LOC.	INDIRIZZO CIVICO
ASTI	Comune di Asti	Piazza Catena 3
ALESSANDRIA	AMAG Mobilità	Lungo Tanaro Magenta 7/a
BIELLA	IIS "Sella"	Via Fratelli Rosselli 2
NOVARA	IIS "Nervi"	Via San Bernardino da Siena 10
SAN SECONDO DI PINEROLO	Scuola Secondaria "F. Brignone"	Via Repubblica 1
VERBANIA	Provincia del VCO	Via dell'Industria, 29/1, c/o Tecnoparco
VERCELLI	CCIAA Vercelli	piazza Risorgimento 12
SETTIMO TORINESE	Comune di Settimo Torinese	Via San Cristina 3, c/o Ospedale
SETTIMO TORINESE	Città Metropolitana di Torino	lungo Autostrada A4 (GPS 45.159945N,7.751656E)
SAN GIUSTO CANAVESE	Città Metropolitana di Torino	lungo Autostrada A4 (GPS 45.320261N,7.816706E)

	<p align="center">ALLEGATO 1 ALLA PROPOSTA DI D.G.R. "OGGETTO: SISTEMA INFRASTRUTTURALE WI PIE - RINNOVO DEL BACKBONE ED ADEGUAMENTO DELLA STRATEGIA A SEGUITO DELL'AVVIO DEL PIANO REGIONALE B.U.L. "</p>	<p>All1 Wi-Pie Obiettivi raggiunti e scenari evolutivi</p> <p align="right">Pag. 19 di 55</p>
---	---	---

PONT SAINT MARTIN	Regione VdA	Viale Carlo Viola 76, c/o Pèpinière
PINASCA	Comune di Pinasca	Via Pola 2-6
RIVA DI CHIERI		Area Industriale SIT SP120 n. 6

Al nodo di Milano sono infine attualmente collegati altri 3 IX verso i cui afferenti è possibile scambiare traffico (si veda paragrafo successivo):

- Lyonix (Lione) – collegamento 1x 10Gbps
- VSIX (Padova) – collegamenti 2 x 10Gbps
- France-IX (Parigi) – collegamento 1 x 1 Gbps

Il CSI-Piemonte utilizza l'infrastruttura dell'IX, oltre che per i peering pubblici, anche per la connettività Internet della RUPAR attraverso due transiti verso la Big Internet: con l'operatore TOP-IX sul proprio Data Center di Torino e con l'operatore Level3 sul Data Center di Vercelli.

I volumi, aggiornati al 2017, dell'infrastruttura di IX sono i seguenti:

- Accesso fornito da 100 Mbps fino a N x 10Gbps
- 24 nodi (core, edge, Backbone) e 11 nodi radio attivi
- 104 Autonomous System connessi
- 67 Gbps traffico di picco
- 39 Gbps di traffico medio
- 2 Route Servers (Bird)
- F e J Root Servers attivi
- 96 reti connesse a fine 2016

4.2 LA GESTIONE DELL'IX

Come sopra accennato, la gestione dell'IX fino al 2014 è stata affidata da Regione Piemonte a Top-IX, in qualità soggetto attuatore del programma Wi-Pie ed unico soggetto idoneo ad erogare tale servizio essendo "neutrale" rispetto al mercato di cui sopra, come ribadito dalla DGR del 2 agosto 2013, n. 41-6244 e dalla D.D. 7 agosto 2013, n. 139. Dal 2015 in poi, tale affidamento è avvenuto per il tramite di CSI Piemonte, in continuità con le attività svolte in precedenza e con quelle da condursi, per il raggiungimento degli obiettivi sopra elencati, nel rispetto dei principi di pre-competitività e non ingerenza nelle logiche del mercato propri del programma Wi-Pie.

In questo ambito le attività del Top-IX sono state

1. il raccordo tra comunità territoriali, tra operatori di mercato e tra i vari livelli delle amministrazioni coinvolte, al fine aumentare il ritorno sull'investimento sostenuto dalla Regione Piemonte relativamente al backbone Wi-Pie, nonché il costante raccordo tecnologico e metodologico con il sistema nazionale e internazionale;
2. la gestione degli accordi di "peering" con tutti i soggetti afferenti all'Internet eXchange;
3. la gestione dei collegamenti verso gli altri internet eXchange nazionali ed internazionali ed interconnessi al backbone regionale;

	ALLEGATO 1 ALLA PROPOSTA DI D.G.R. "OGGETTO: SISTEMA INFRASTRUTTURALE WI PIE - RINNOVO DEL BACKBONE ED ADEGUAMENTO DELLA STRATEGIA A SEGUITO DELL'AVVIO DEL PIANO REGIONALE B.U.L. "	All1 Wi-Pie Obiettivi raggiunti e scenari evolutivi Pag. 20 di 55
---	---	--

4. la gestione degli accordi con i soggetti, diversi da Regione Piemonte, attraverso i quali sono stati attivati i nodi che non rientrano nell'infrastruttura Wi-Pie ma ne costituiscono comunque una estensione (es. Valle d'Aosta e Città Metropolitana di Torino);
5. la gestione e manutenzione delle infrastrutture tecnologiche (apparati di rete, e infrastrutture a supporto dei collegamenti Wireless) dei nodi per la componente dell'Internet eXchange secondo livelli di servizio di alta affidabilità;
6. la gestione e manutenzione dei servizi applicativi legati alle infrastrutture di eXchange (Root server, Route server, sistema di ticketing, Secure DNS,...);
7. la gestione degli spazi fisici dei nodi ivi inclusa la bonifica, il miglioramento e l'adeguamento tecnologico degli impianti esistenti;
8. la razionalizzazione degli impianti tecnologici e dei processi di erogazione dei servizi dei nodi provinciali componenti il backbone, anche finalizzati ad una apertura alla condivisione con operatori economici con l'obiettivo di ridurre l'onere a carico della componente pubblica;
9. la razionalizzazione, ridefinizione e ampliamento delle infrastrutture civili dislocate sul territorio per favorire lo sviluppo delle reti di operatori wireless, nonché reti di servizio pubblico o di ricerca, il tutto in stretto contatto con i vari livelli delle amministrazioni coinvolte siano esse Enti locali o dirette emanazioni dello stato centrale;
10. il monitoraggio e troubleshooting sulle componenti dell'infrastruttura di eXchange e supporto operativo nei confronti dei consorziati all'IX.

In questo contesto dal 2014 CSI Piemonte e Top-IX hanno anche collaborato, nell'ottica di contenimento dei costi di esercizio dell'intera infrastruttura (Backbone e IX): sono state avviate delle azioni di bonifica e miglioramento degli attuali nodi al fine di renderli più efficienti e limitarne i costi operativi che gravano su tutti gli utilizzatori finali. Parallelamente a tali attività sono state realizzate con l'intermediazione di Top-IX, iniziative volte a stimolare l'utilizzo da parte degli operatori ICT degli spazi di housing resi disponibili dal CSI Piemonte presso il proprio DC di Corso Unione Sovietica 216.

Tali iniziative perseguono l'obiettivo di massima valorizzazione delle infrastrutture di natura pubblica a beneficio dei soggetti che operano, a vario titolo, nell'ambito dell'erogazione dei servizi IT. Queste operazioni hanno portato i seguenti vantaggi:

- riduzione del consumo elettrico sull'IX e sul Backbone;
- diminuzione del PUE (Power Usage Effectiveness) dei nodi;
- maggior affidabilità dei nodi grazie al minor carico elettrico presente.

Dette iniziative hanno anche prodotto una progressiva riduzione del costo di gestione, come evidenziato dal seguente grafico (figura 4):

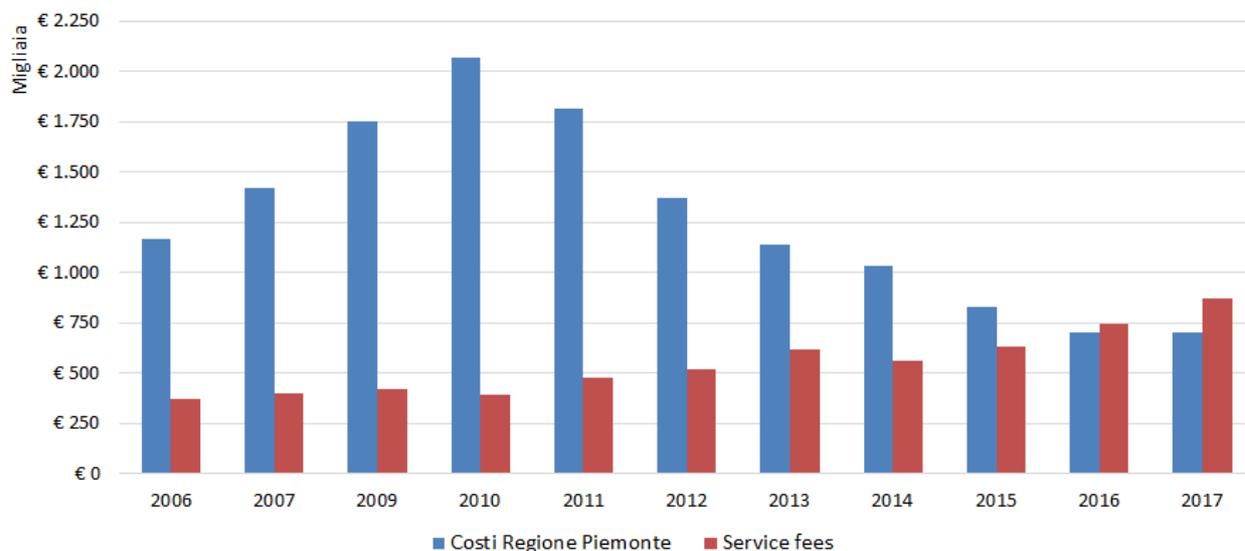


Figura 4 Andamento dei costi di gestione dell'IX

La Figura 5 mostra altresì, gli investimenti compiuti dal Top-IX, al di fuori del quadro di gestione ordinaria finanziato da Regione Piemonte, allo scopo di aumentare la capillarità della rete dell'IX complessivamente intesa sul territorio piemontese e di garantirne l'evoluzione tecnologica in risposta alle sempre crescenti richieste di banda.

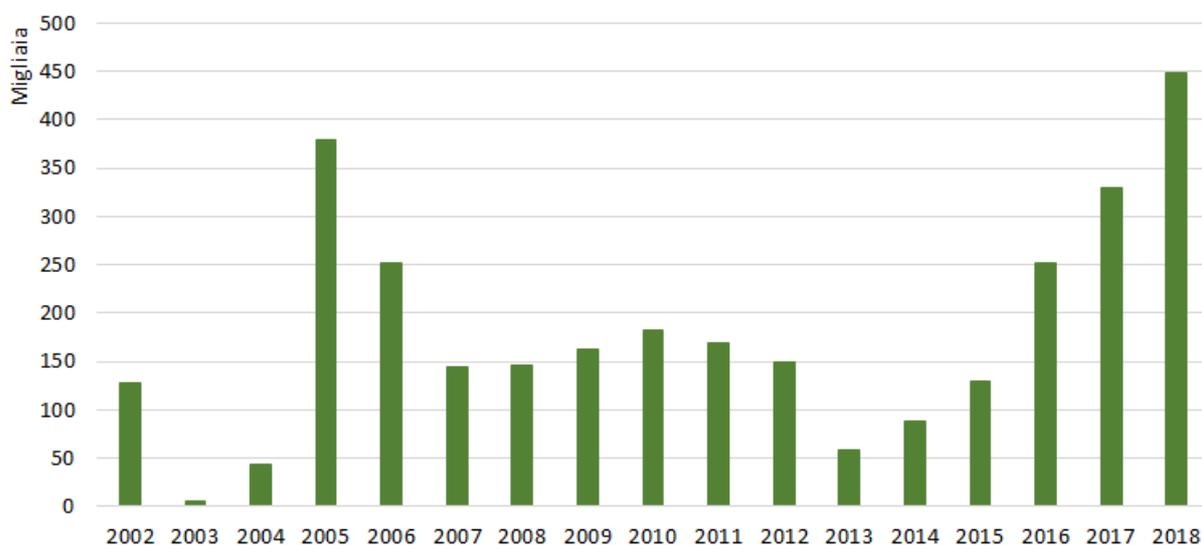


Figura 5 Andamento investimenti Top-IX

Quanto detto sopra, insieme alla prevista azione del progetto BUL, di cui al paragrafo 9, suggeriscono di proporre un' adeguamento della strategia di Regione Piemonte, rispetto a quella delineata nel succitato Documento Integrato di Programmazione (DIP), in cui confermando al presente l'obiettivo perseguito con l'IX come funzione del backbone regionale, permetta al tempo stesso una prospettiva di ragionevole e sostenibile riduzione dei relativi costi di gestione.

	ALLEGATO 1 ALLA PROPOSTA DI D.G.R. "OGGETTO: SISTEMA INFRASTRUTTURALE WI PIE - RINNOVO DEL BACKBONE ED ADEGUAMENTO DELLA STRATEGIA A SEGUITO DELL'AVVIO DEL PIANO REGIONALE B.U.L. "	All1 Wi-Pie Obiettivi raggiunti e scenari evolutivi Pag. 22 di 55
---	---	--

5. LINEA STRATEGICA 6 – RICERCA, ACCADEMIA E SCUOLA

Nell'ambito della linea strategica 6 è stata realizzata la rete sperimentale HPWnet, finanziata parzialmente negli anni da Regione Piemonte direttamente o tramite il CSI-Piemonte, finalizzata ad interconnettere aree del territorio piemontese particolarmente disagiate e ad alto rischio digital divide fornendo così il supporto necessario all'attivazione di un significativo numero di progetti sperimentali.

Allo stato attuale questa rete offre connettività ad una pluralità di soggetti pubblici e raggiunge 303 comuni piemontesi, in particolare in aree montane e rurali.

HPWnet è interconnessa alla rete regionale WI-PIE e all'Internet eXchange e svolge la funzione di backbone wireless laddove non è al momento attuabile il ricorso alla fibra ottica.

Il modello architetturale su cui si basa prevede inoltre l'adozione di un insieme eterogeneo di tecnologie tra cui quelle per l'Internet of Things/Internet of Data.

HPWnet è complementare alla rete WI-PIE dalla quale si differenzia soprattutto per le sue caratteristiche di rete sperimentale non soggetta a livelli di servizio e per la quale non esistono contrattualizzazioni con gli utenti finali se non per finalità di ricerca.

Con Deliberazione n. 11-4448 del 22 dicembre 2016, pubblicata sul Bollettino Ufficiale n. 4 del 26/1/2017 la Giunta Regionale ha disposto l'acquisizione dalla Società CSP - Innovazione nelle ICT s.c.a.r.l. , tra l'altro, dell'Asset "Rete wireless sperimentale HPWNet" per un importo pari ad € 480.115,44 oltre IVA.

5.1 DESCRIZIONE TECNICO FUNZIONALE DELLA RETE HPWNET

HPWNet è interconnessa alla rete regionale in fibra ottica Wi-Pie, nonché a quella di TOP-IX: essa quindi può rappresentare un backbone wireless abilitato al supporto multi-operatore, un prolungamento wireless della rete regionale in fibra ottica Wi-Pie su quelle aree cittadine, rurali e montane ove risulta inefficiente dal punto di vista economico od anche solo temporale l'estendere la rete in fibra.

5.2 MISSION

L'obiettivo dell'infrastruttura è stato quello di realizzare una rete wireless a banda larga e ultralarga, al fine di interconnettere aree del territorio piemontese (in particolare le zone disagiate ad alto rischio Digital Divide) fornendo così il supporto necessario all'attivazione di un significativo numero di progetti sperimentali che prevedevano l'utilizzo della stessa.

5.3 BENEFICIARI DELL'INIZIATIVA

Ad oggi la rete offre connettività ad una pluralità di soggetti pubblici, quali Protezione Civile, Pronto Soccorso, scuole, enti no-profit, nonché ad alcuni soggetti privati selezionati, individuati al fine di avviare la sperimentazione delle infrastrutture e dei device relativi ad un insieme di progetti, costituendo inoltre l'infrastruttura di interconnessione per i progetti "Centralina Outdoor" e "Gateway IoT Tempo 2".

Allo stato attuale la rete HPWNet raggiunge un totale di 303 Comuni piemontesi, garantendo una copertura variabile tra il 15% ed il 100%, con una popolazione potenzialmente raggiungibile (secondo dati Istat 2016) pari a circa 2 milioni.

	ALLEGATO 1 ALLA PROPOSTA DI D.G.R. "OGGETTO: SISTEMA INFRASTRUTTURALE WI PIE - RINNOVO DEL BACKBONE ED ADEGUAMENTO DELLA STRATEGIA A SEGUITO DELL'AVVIO DEL PIANO REGIONALE B.U.L. "	All1 Wi-Pie Obiettivi raggiunti e scenari evolutivi Pag. 23 di 55
---	---	--

Si evidenzia inoltre che, sul totale dei 303 Comuni raggiunti, 229 hanno meno di 5.000 abitanti, di cui 83 con meno di 1.000 abitanti, dimostrando come la principale caratteristica di HPWNet sia quella di servire aree marginali e rurali dove tipicamente è minore la presenza di operatori commerciali.

HPWNet è stata l'infrastruttura abilitante utilizzata per lo sviluppo di oltre 20 progetti di sperimentazione di servizi digitali innovativi sui territori, utilizzando la metodologia dei Living Lab (così come promossa dalla Commissione Europea dal 2004 e realizzata attraverso ENoLL - European Network of Living Lab di cui CSP fa parte). E' stata inoltre utilizzata per lo sviluppo di ulteriori progetti ed attività calati sul territorio; di questi le esperienze di maggior interesse sono state:

- VOS (Valli Orco e Soana) ove sono oggi ancora attivi i siti sperimentali del rifugio Pontese, ed sul Ghiacciaio del Ciardoney);
- Progetto SiGeVi;
- Progetto IoD Pitagora;
- Progetto IoD Elise;
- Progetto IoD Librare;
- Territori Digitali nel Verbano-Cusio-Ossola;
- Progetto Astronomia in Rete;
- Progetto Viniveri;
- Progetto Orto Botanico;
- Progetto Smart Valley;
- Attività di sperimentazione ed utilizzo di Energie rinnovabili in località PraCatinat, Cellarengo, Ghiacciaio del Ciardoney;
- Attività di sperimentazione sulle reti di emergenza e sull'IoT/IoD - DMRnet;
- Progetto Scuole su GARR;
- Attività sperimentale in Val di Viù sulla diffusione del segnale radio per la connettività di rete su bande televisive, i cosiddetti "White Spaces".

5.4 CARATTERISTICHE TECNICHE

Architettura adottata

Il modello architetturale individuato prevede l'adozione di un insieme eterogeneo di tecnologie, tra cui anche la tecnologia a banda stretta DMR per l'Internet of Things/Internet of Data.

È caratterizzata da una configurazione multi operatore collegata alla rete regionale Wi-Pie, realizzata attraverso una struttura ad albero costituita da un insieme di nodi, raggruppati nelle seguenti categorie:

- FO - Fibra Ottica (13 nodi);
- Tier0 (6 nodi);
- Tier1 (16 nodi);
- Tier2 (12 nodi);
- Tier3 (3 nodi),

per un totale di 50 siti, di cui 12 nell'area urbana torinese, 36 dislocati sul territorio regionale piemontese, 1 in Liguria ed 1 in Lombardia; a questi si sommano ulteriori 10 nodi "Probe" dislocati sul territorio piemontese. Tale classificazione ricalca, in parte, l'insieme delle tecnologie adottate al fine di realizzare le connessioni tra i differenti nodi.

Utenze attive

A tali nodi sono interconnessi un insieme di nodi "foglia", facenti direttamente capo alle utenze utilizzatrici dell'infrastruttura. Di seguito l'elenco delle utenze oggi attive sulla rete.



Figura 6 Nodi del backbone di HPWNet

UTENZE PUBBLICA AMMINISTRAZIONE / PUBBLICA UTILITÀ

Enti Pubblici

- Parco Nazionale Gran Paradiso (contratto)
- PraCatinat - Fenestrelle (TO)
- Laboratorio ASL-VCO, Omegna (VB)
- Base Sierra, sede Prot. Civ. Vol., Nole Canavese (TO)
- Stadio comunale Curotti – Domodossola (VB) (progetto Centralina meteo outdoor x CSI)

Scuole

Le utenze scolastiche sono in via di diminuzione in quanto coinvolte nei nuovi progetti di connessione in fibra ottica

- IIS Giulio di Torino
- IIS Bosso-Monti di Torino
- IIS Cobianchi di Verbania
- L. Ancina di Fossano - CN

- ITC Bonelli di Cuneo
- IIS Penna di Asti

(progetto Scuola 2.0 del Comune di Torino)

- Scuola Primaria Margherita di Savoia
- Scuola Primaria Duca degli Abruzzi
- Scuola Primaria Dogliotti
- Scuola Primaria Peyron
- Scuola Primaria Cairoli
- Scuola Primaria Croce Morelli
- Scuola Primaria Pestalozzi
- Scuola Primaria Gabelli
- Scuola Primaria di Cellarengo (AT)

Università ed enti di ricerca

- IRCC di Candiolo
- Sede UniTO a Collegno - Dip. Scienze Sanità Pubblica e Pediatrica
- Orto Botanico UniTO a Torino
- CNR-Imamoter di Candiolo
- IUS-TO Rebaudengo a Torino

Altre utenze, comprese utenze sperimentali di test e verifica funzionamento di rete

- Associazione Pro Natura Torino – Cascina Bert
- SMAT - Pino Tse (TO) (accordi con IREN)
- PiBiEsse srl - Novi L. (AL)
- Idroalpi srl - Forno di Coazze (TO) (Contratto)
- Rifugio Pontese, Locana (TO) (ex progetto Valli Orco e Soana)
- Ponti radio digitali reti CRI, volontari VVF e Protezione Civile
- Centralina ARPA P.za Rebaudengo – Torino
- Centralina ARPA Vinchio (AT)
- Sassi-Superga – Torino
- Hot-spot P.za Crispi – Torino
- Osservatorio Astronomico Val Pellice, Luserna S. Giovanni (TO) (ex progetto Astronomia in rete)
- Utente sperimentale e sito rilancio Bar Kolibà – Rorà (TO)
- Utente sperimentale e sito di rilancio verso Prot. Civ Prov. TO: Ristorante Eva & Miky – Santa
- Elisabetta di Collaretto Castelnuovo (TO)
- Utente sperimentale strada Valpiana a Torino, Soc. Sistel, collabor. CSP
- Utente sperimentale Piscina (TO), progetto OPERA (Osservatorio Permanente Emissioni Radiosismiche)
- Utente sperimentale e sito rilancio Aquila di Giaveno (TO), Ristorante Alpe Colombino
- Utente sperimentale Frazione Tonda di Aquila di Giaveno (TO), Test videosorveglianza
- Utente sperimentale Curino (BI), Prof. Rasetti
- Utente sperimentale Novello (CN), Az. Cappellano (progetti su agricoltura di precisione)

Webcam monitoraggio ambientale e territoriale

- La rete HPWNet connette oltre 20 Webcam di monitoraggio

	ALLEGATO 1 ALLA PROPOSTA DI D.G.R. "OGGETTO: SISTEMA INFRASTRUTTURALE WI PIE - RINNOVO DEL BACKBONE ED ADEGUAMENTO DELLA STRATEGIA A SEGUITO DELL'AVVIO DEL PIANO REGIONALE B.U.L. "	All1 Wi-Pie Obiettivi raggiunti e scenari evolutivi Pag. 26 di 55
---	---	--

5.5 IPOTESI DI RIATTUALIZZAZIONE DEL VALORE DELL'ASSET

Un eventuale riallestimento di una analoga infrastruttura di ricerca "Rete wireless HPWNET", considerando gli elementi ed i razionali in riferimento a personale, servizi e componenti hardware costerebbe circa 2.000.000 €.

6. LA RETE RUPAR

La rete RUPAR Piemonte (Rete Unitaria della Pubblica Amministrazione Regionale del Piemonte) ha come scopo quello di interconnettere tutti gli Enti locali presenti sul territorio regionale in un'unica rete protetta, e attraverso l'interfacciamento con la Rupa (Rete Unitaria per la PA) diventata in seguito Sistema Pubblico di Connettività (SPC), garantire il collegamento con le Amministrazioni centrali e le altre Regioni.

Il CSI svolge il compito di coordinamento e controllo della Rete Unitaria della Pubblica Amministrazione a livello regionale per migliorare i livelli di prestazione e potenzialità dei collegamenti ed in particolare quello di garantire la completa interoperabilità con gli Enti afferenti alla rete RUPA nazionale (oggi SPC) e l'interscambio con le Amministrazioni centrali, supportare gli enti consorziati nell'uso della rete e nell'integrazione dei servizi salvaguardandone l'autonomia; applicare politiche di sicurezza e di inviolabilità a protezione dei dati transitanti sulla rete.

Il CSI ha via via innovato le soluzioni architetture e tecniche adottate in coerenza con la progressiva evoluzione della RUPA nazionale oggi SPC. Da un modello iniziale in cui la rete era realizzata ad hoc da un operatore di mercato selezionato mediante una gara gestita da CSI su mandato della Regione con costi completamente a carico della stessa, si è passati alla messa a disposizione di tutti gli enti piemontesi di un catalogo di servizi di base e accessori, acquisiti da una pluralità di fornitori, aperto a tutti gli enti piemontesi e con costi distribuiti.

Il principale servizio della Rete RUPAR è rappresentato dalla "Connettività Dati" attraverso il quale viene offerta e garantita la consegna del traffico IP tra la sede di una PA ed il Data Center del CSI Piemonte oppure tra due qualsiasi siti di PA piemontesi; tale servizio è oggi realizzato:

- nell'ambito di un contratto quadro predisposto da SCR (Società di Committenza Regionale) a seguito di gara pubblica (n. 53/2014, in scadenza nel giugno 2019) promossa da Regione con il supporto tecnico di CSI;
- con soluzioni in fibra ottica con l'impiego delle risorse messe a disposizione dal programma Wi-Pie linea strategica 3, erogate direttamente dal CSI Piemonte, in forza della propria licenza di operatore di Telecomunicazioni, iscrizione al ROC n. 11254 del 9 giugno 2005.

Indipendentemente dalla modalità di interconnessione alla rete (attuata secondo uno dei modelli precedentemente descritti), gli Enti possono richiedere la fruizione di servizi accessori (accesso ad Internet, utilizzo della piattaforma di cooperazione applicativa attraverso SPC, sicurezza dei servizi applicativi esposti su Internet dalle amministrazioni, servizi di sicurezza perimetrale, ecc.); tali servizi sono messi a disposizione dal CSI attraverso i Data Center di Torino e di Vercelli e dell'Internet Exchange di Top-IX.

La seguente immagine ne riassume lo schema logico:

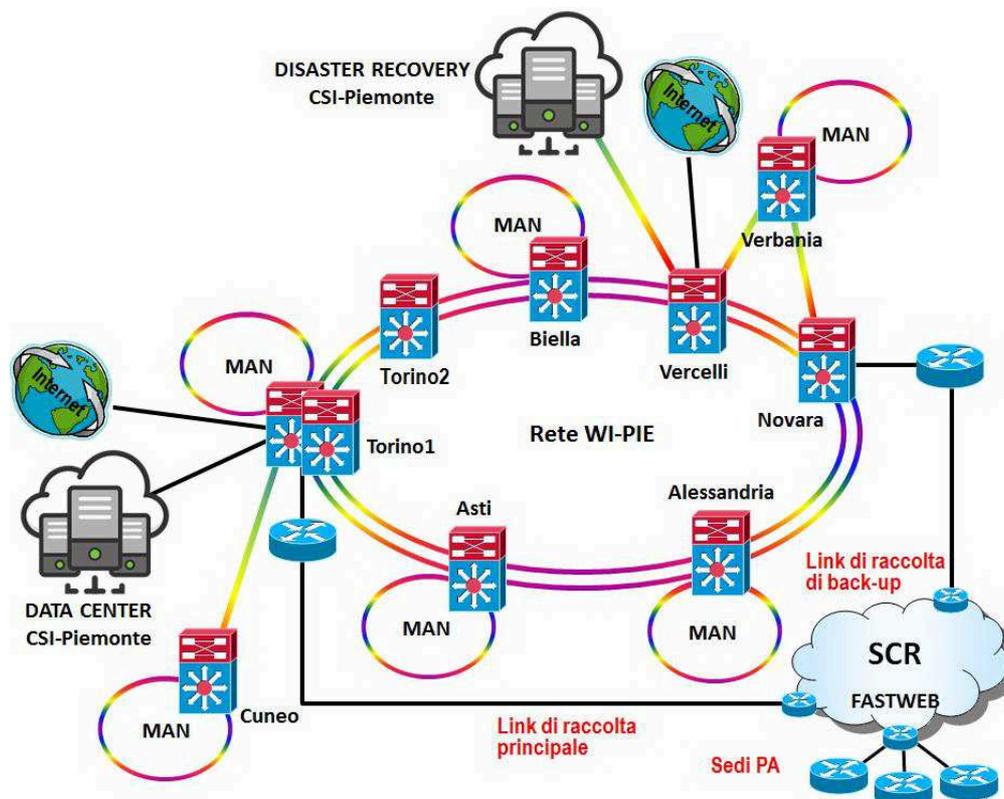


Figura 7 Schema logico della rete della convenzione SCR

Gli Enti afferenti alla rete Rugar possono usufruire della navigazione Internet in modalità sicura attraverso l'utilizzo di un Proxy HTTP/HTTPS, ma anche, su richiesta, di servizi avanzati di navigazione filtrata in base ai contenuti.

La banda Internet complessiva ammonta a 20 Gbps (condivisa tra tutti gli Enti fruitori del servizio) distribuita su due nodi diversi del Backbone regionale (Torino e Vercelli, attraverso il nodo di Milano) per garantire il Disaster Recovery.

6.1 LA CONVENZIONE SCR

L'oggetto della Convenzione SCR è il servizio di connettività dati con qualità del servizio garantita e gestibile, tra le sedi della Pubblica Amministrazione (PA) site nella Regione Piemonte ovvero che abbiano sede legale in Piemonte.

All'interno della convenzione SCR sono presenti due tipologie di collegamento dati:

- connessione CAR (Connessione alla Rugar Piemonte), ossia connessione della sede PA ad uno dei nodi del Backbone WI-PIE e, attraverso di esso, alla Rugar (Rete Unitaria della Pubblica Amministrazione Regionale) piemontese;
- connessione INTRANET, ossia connessione della sede PA ad un'altra sede del medesimo Ente o di più enti configurati all'interno di uno stesso dominio logico.

	ALLEGATO 1 ALLA PROPOSTA DI D.G.R. "OGGETTO: SISTEMA INFRASTRUTTURALE WI PIE - RINNOVO DEL BACKBONE ED ADEGUAMENTO DELLA STRATEGIA A SEGUITO DELL'AVVIO DEL PIANO REGIONALE B.U.L. "	All1 Wi-Pie Obiettivi raggiunti e scenari evolutivi Pag. 28 di 55
---	---	--

Il fornitore dei servizi in convenzione (attualmente Fastweb) ha l'obbligo di consegnare tutti i collegamenti CAR presso il nodo del Backbone WI-PIE di Torino (c/o CSI Piemonte), individuato secondo le indicazioni della procedura di gara e lo schema di seguito rappresentato:

I collegamenti disponibili mediante questa convenzione si differenziano tra loro per i diversi valori di Banda Minima Garantita End-To-End (BMGETE):

- - Link di tipologia A (profili asimmetrici): fino a 1Mbps di BMGETE;
- - Link di tipologia B e Bk: da 256Kbps a 7Mbps di BMGETE;
- - Link di tipologia C (tecnologia fibra ottica servizio livello 3): da 10Mbps a 1Gbps di BMGETE;
- - Link di tipologia D (tecnologia fibra ottica servizio p-p livello 2): da 10 Mbps a 1 Gbps.

Il servizio previsto in Convenzione è del tipo simmetrico in upload e download, ad eccezione della tipologia A costituita da un collegamento fisico asimmetrico.

Tutto il traffico IP generato dalle PA aderenti alla RUPAR (collegamenti CAR) viene raccolto mediante specifici link a banda ultra larga sul Backbone Wi-Pie in modo ridondato sui nodi di Torino e Novara, per garantire con meccanismi di recovery automatico una maggiore affidabilità alla rete nel suo complesso.

L'attuale consistenza delle connessioni RUPAR attivate mediante tale convenzione è costituita da 717 collegamenti, per un canone annuo sostenuto totale pari a circa 950.000 €/anno.

Di questi collegamenti, 465 sono finanziati da Regione Piemonte, per un canone annuo totale di circa 612.000 €, e servono sedi PA sia di Regione Piemonte (145 collegamenti) sia di altri enti pubblici (VVFF, ASL, AO, Parchi, ecc.) per 320 collegamenti.

I rimanenti 252 collegamenti sono finanziati da enti vari della PA piemontese per un canone annuo totale di circa 338.000 €.

6.1.1 CONFRONTO CON L'ATTUALE CONVENZIONE CONSIP SPC2

La nuova convenzione nazionale di Connettività CONSIP SPC2 è l'unica alternativa, ad accesso diretto, alla convenzione SCR.

Il confronto tra le due convenzioni non è immediato poiché SPC2 non prevede tutti i profili di accesso e connettività dell'attuale convenzione SCR. Questo ridurrebbe le possibilità tecnologiche a disposizione degli enti e quindi peggiorerebbe il servizio offerto nel suo complesso ai fruitori.

A ciò si aggiunga che i complessi meccanismi di composizione dei costi previsti dalla convenzione SPC2, producono a parità di SLA e qualità del servizio un maggiore costo.

Se gli attuali utilizzatori dei collegamenti SCR dovessero migrare sulla convenzione SPC2 il canone annuale complessivo che dovrebbero sostenere aumenterebbe di circa 20 volte, a parità di qualità del servizio. In particolare il costo approssimativo a carico della sola Regione Piemonte ammonterebbe a circa 14,7 M€ all'anno.

Nel caso in cui si riducesse l'attuale qualità del servizio di connettività al solo 20% della banda complessiva, lasciando il resto del traffico a tipologia "Best Effort", si otterrebbe un canone di 3.300.000€. Questa ipotesi però renderebbe estremamente critici servizi quali il VoIP, la

	ALLEGATO 1 ALLA PROPOSTA DI D.G.R. "OGGETTO: SISTEMA INFRASTRUTTURALE WI PIE - RINNOVO DEL BACKBONE ED ADEGUAMENTO DELLA STRATEGIA A SEGUITO DELL'AVVIO DEL PIANO REGIONALE B.U.L. "	All1 Wi-Pie Obiettivi raggiunti e scenari evolutivi Pag. 29 di 55
---	---	--

remotizzazione delle postazioni di lavoro oppure tutti i servizi di sportello o erogati da server esterni alla sede, per i quali occorrono specifiche garanzie di qualità del trasporto dati.

Gli elementi principali che distinguono le due convenzioni sono:

- a. La Banda Minima Garantita (BMG): mentre la convenzione SCR definisce la BMG come la banda tra una qualunque sede PA piemontese e il centro stella della rete Wi-Pie sito presso il Data Center del CSI Piemonte, la convenzione SPC2 si riferisce esclusivamente alla banda d'accesso, tra la medesima sede foglia e il primo router nella rete dell'operatore. Questo significa che nulla viene veramente garantito sul trasporto dei dati tra due sedi della rete nel suo complesso;
- b. Qualità del Servizio di trasporto: nella convenzione SCR le caratteristiche tecniche del trasporto dati sono uniformi, ossia fissano i medesimi parametri (Round Trip time, Packet Loss e Jitter) e prevedono solo due livelli (alta e bassa priorità) il più basso dei quali è comunque sufficiente per garantire i servizi minimali di cui sopra. Nella convenzione SPC2 la qualità del servizio di trasporto deve essere specificata separatamente, indicando un parametro di identificazione del traffico prioritario (indirizzi IP di sorgente e destinazione, tipo di protocollo di trasmissione ecc.) e la percentuale di banda che ad esso deve essere riservata. Sono state definite 5 classi di servizio ciascuna con caratteristiche differenti e per le quali viene calcolato un incremento del canone mensile proporzionale alla banda riservata;
- c. Affidabilità dell'Architettura: la convenzione SCR definisce specifiche caratteristiche della rete RUPAR per suo complesso, stabilendo ad esempio SLA particolari a seconda della tipologia del collegamento oppure la ridondanza e il recovery automatico del collegamento di raccolta di tutto il traffico dati verso il centro stella. Questo da un elevato livello di affidabilità dell'intera architettura di rete. A differenza SPC2 entra nel merito del solo collegamento della singola sede PA senza disegnare a priori una rete condivisa tra più sedi dello stesso ente o di enti diversi qual è RUPAR;
- d. Contributo di attivazione Una Tantum: la convenzione SCR in fase di gara d'appalto non ha previsto contributi di attivazione per l'elenco delle sedi a base d'asta, ma solo per i collegamenti in fibra ottica richiesti successivamente e la cui fattibilità va valutata a progetto. Al contrario SPC2 prevede sempre un contributo Una Tantum variabile in base alla tipologia di collegamento e ai servizi aggiuntivi;
- e. Affidabilità dei collegamenti di accesso: SCR prevede che la alta affidabilità d'accesso possa essere realizzata con un collegamento di back-up anche di banda differente rispetto al principale. Dal punto di vista economico la configurazione del recovery automatico deve essere fatta senza costi aggiuntivi e il costo del canone è quello dei due collegamenti scelti. Al contrario SPC impone sempre un back-up identico al principale e l'aggravio di costo è maggiore o uguale al doppio (tranne che per i profili a 2 e 4 Mbps per i quali è pari al 197%) sia per la componente di canone che di una tantum di attivazione;
- f. Assistenza H24: entrambe le convenzioni la prevedono con un aumento percentuale del solo canone pari al 20% su SCR e 10% su SPC2.

La seguente tabella riassume i suddetti punti:

SCR	SPC2
BANDA MINIMA GARANTITA END-TO-END (BMGETE)	BANDA MINIMA GARANTITA (BMG)
la banda garantita viene misurata tra la sede remota e il nodo di raccolta c/o CSI;	la banda garantita viene misurata solo all'accesso;
QUALITÀ DEL SERVIZIO	QUALITÀ DEL SERVIZIO
le caratteristiche tecniche del trasporto dati sono uniformi e prevedono due livelli (alta e bassa priorità)	i collegamenti base non hanno garanzia sul trasporto dati (best effort), che deve essere specificato scegliendo tra 5 livelli, con un aggravio di costo proporzionale alla percentuale di banda «di qualità» definita
AFFIDABILITÀ DELL'ARCHITETTURA	AFFIDABILITÀ DELL'ARCHITETTURA
Il collegamento di raccolta di tutti i collegamenti di livello 3 è ridondato su uno dei nodi Wi-Pie	Assente
UNA TANTUM DI ATTIVAZIONE	UNA TANTUM
in fase di gara d'appalto non è prevista; al contrario per i collegamenti successivi tale contributo può essere richiesto a progetto solo nel caso dei collegamenti in f.o.	sempre presente e legata al profilo
ALTA AFFIDABILITÀ ALL'ACCESSO	ALTA AFFIDABILITÀ ALL'ACCESSO
doppio collegamento, anche di taglio diverso; solo costo del canone dei due collegamenti scelti	doppio collegamento, di taglio identico; incremento di canone e una tantum compreso tra 197% e 214%
ASISTENZA H24 (CANONE)	ASISTENZA H24 (CANONE)
aumento percentuale del canone annuo del 20%, indipendentemente dal profilo	aumento percentuale sul canone mensile del 10%, indipendentemente dal profilo

Tenendo conto delle precedenti considerazioni sono state fatte le seguenti assunzioni

a. relativamente ai profili di banda trasmissiva d'accesso:

Convenzione SCR		Convenzione SPC2	
Tipologie d'accesso SCR	Banda Minima Garantita end-to-end BMGETE	Tipologie d'accesso SPC2	Banda Garantita d'Accesso BGA
A1	64	STDE-A1	64
A2	64	STDE-A2	64
B1	1024	STDE-S4	1024
B2	2048	STDE-S5	2048
B3	4096	STDE-S6	4096
B4	6000	STDE-S6	4096
C1	10000	STDO-1	10000
C2	20000	STDO-2	20000
C3	30000	STDO-3	40000
C4	100000	STDO-4	100000
C5	200000	STDO-5	200000
C6	600000	STDO-7	600000
C7	1000000	STDO-8	1000000
C8	10000000	STDO-11	10000000
CDN	2048	STDE-S5	2048
CR1	1000000	STDO-8	1000000
CR2	2000000	STDO-9	2500000
CR4	10000000	STDO-11	10000000
D1	10000	STDO-1	10000
D2	100000	STDO-4	100000
D3	1000000	STDO-8	1000000
D4	10000000	STDO-11	10000000

Tabella 11 Corrispondenza tra profili SCR e SPC2

	ALLEGATO 1 ALLA PROPOSTA DI D.G.R. "OGGETTO: SISTEMA INFRASTRUTTURALE WI PIE - RINNOVO DEL BACKBONE ED ADEGUAMENTO DELLA STRATEGIA A SEGUITO DELL'AVVIO DEL PIANO REGIONALE B.U.L. "	All1 Wi-Pie Obiettivi raggiunti e scenari evolutivi Pag. 32 di 55
---	---	--

b. relativamente alla qualità del servizio di trasporto dati

Profilo SCR	Priorità	Round Trip Delay RTD	Packet Loss (PL)	Jitter (J)	Profilo SPC2	Classe di servizio SPC2	Round Trip Delay RTD	Packet Loss (PL)	Jitter (J)
tipo B	<i>Alta</i>	< 160ms	< 0,25%	< 30msc	SBRI-4	<i>Multimedia</i>	< 500 ms	< 5%	-
	<i>Bassa</i>	< 200ms	< 0,5%	< 150ms	SBRI-4	<i>Multimedia</i>	< 500 ms	< 5%	-
tipo C	<i>Alta</i>	< 80ms	< 0,2%	< 30ms	SBRI-2	<i>Mission Critical</i>	< 100 ms	< 0,1%	-
	<i>Bassa</i>	< 120ms	< 0,2%	< 100ms	SBRI-4	<i>Multimedia</i>	< 500 ms	< 5%	-
tipo D	<i>Alta</i>	< 60ms	< 0,1%	< 25ms	SBRI-1	<i>Real-Time</i>	< 65 ms	< 0,1%	< 10 ms
	<i>Bassa</i>	< 100ms	< 0,1%	< 100ms	SBRI-2	<i>Mission Critical</i>	< 100 ms	< 0,1%	-

Tabella 12 Corrispondenza tra profili SCR e Classi di servizio SPC2

A titolo di esempio si riporta il caso di una sede PA il cui collegamento dati è finanziato da Regione Piemonte: Ospedale S. Giovanni Battista (Molinette), sito in corso Bramante n.88, Torino.

Il collegamento in oggetto non è in alta affidabilità ma è dotato di estensione per assistenza h24. Di conseguenza il confronto dei canoni annuali delle due convenzioni è il seguente:

Tipologia SCR	BMGETE	Princ / second.	H24	Canone pagato dalla PA su SCR	PROFILO SPC2	Canone Gara SPC2 con SBRI = 0%	Canone Gara SPC2 con SBRI = 8,62%	Canone Gara SPC2 con SBRI completo
C4	100 Mbps	no	si	€ 6.120,18	STDO-4	€ 1.197,48	€ 6.121,67	€ 64.120,35

Tabella 13 Case study

La colonna "Canone Gara SPC2 con SBRI = 8,62%" mostra il valore di SBRI (banda ad alta qualità di trasporto) in corrispondenza del quale i due canoni sarebbero economicamente simili. Tale percentuale varia da link a link perché dipende anche dalla classe di servizio, dal grado di affidabilità e dalla finestra temporale di assistenza. Si tratta però di un esercizio puramente matematico che dal punto di vista pratico determinerebbe una qualità del servizio difficilmente apprezzabile e misurabile.

Al contrario, per la sede scelta e le caratteristiche del servizio ad oggi erogato, a parità di qualità di servizio, il canone SPC2 risulterebbe 10 volte superiore a quello SCR.

Nel corso del 2019 SCR bandirà una nuova gara dove tutte le caratteristiche sopradescritte saranno confermate o migliorate, e i canoni attuali verranno utilizzati come base d'asta.

6.2 LA RETE WI-PIE CUORE DELLA RETE RUPAR

CSI offre inoltre connessioni alla rete RUPAR in fibra ottica utilizzando l'infrastruttura di Fibra Ottica Spenta del Programma Wi-Pie linea strategica 3 - Modello a "IRU" (Diritto Irrevocabile di Uso).

Nel caso di connessioni a banda ultra larga che sfruttano queste dorsali, il CSI-Piemonte acquisisce per conto dell'Ente richiedente la fibra ottica dai vari concessionari di riferimento delle infrastrutture (ovvero acquisisce le tratte in fibra ottica necessarie a realizzare la connessione alla RUPAR dell'Ente, per una durata di 5, 10 o 15 anni) e provvede alla fornitura degli apparati/dispositivi per il funzionamento, all'interconnessione al Backbone regionale e alla gestione del tratto della rete interessato (piano di indirizzamento, accesso ad internet, monitoraggio e assistenza).

Questo secondo modello prevede che la soluzione sia tipicamente gestita "a progetto" per ogni Ente che fa richiesta del servizio in quanto le condizioni legate all'attivazione del servizio dipendono da diversi fattori (posizione dell'Ente rispetto al Backbone Wi-Pie, tipologia di servizio richiesto, dimensionamento della capacità di banda, etc..) e non sono determinabili a priori.

Nel corso degli anni, in linea con gli obiettivi del programma Wi-Pie, il CSI Piemonte ha ulteriormente valorizzato le risorse di rete messe a disposizione dall'infrastruttura Wi-Pie, interconnettendo direttamente al Backbone, con connessioni in fibra ottica Point-to-Point, quasi 100 enti pubblici mediante i progetti linea3 e Patti Territoriali.

Tale attività ha consentito di offrire delle capacità di banda superiori per l'accesso ai servizi del Data Center e della RUPAR in generale, a prezzi notevolmente inferiori a quelli di mercato.

Le seguenti tabelle li raggruppano per tipologia e per appartenenza territoriale le sedi degli enti di cui sopra:

Tipologia ente	Numero sedi interconnesse in FO Wi-Pie Point-to-Point
Arpa	1
Comuni	23
CSI	3
Enti vari	8
Province	16
Regione Piemonte	2
Sanità	15
Scuole	19
Università	11
TOTALE	98

Tabella 14 Collegamenti in f.o. erogati da CSI

Per interconnettere le suddette sedi sono state acquistate coppie di fibre ottiche spente (successivamente illuminate dal CSI Piemonte o dall'ente stesso) mediante contratti in IRU della durata di 5, 10 o 15 anni. Le scadenze di tali contratti sono variabili e vanno dal 2020 al 2031. L'importo complessivo degli investimenti sostenuti finora dalla PA ammonta a circa 930.000 €, e la parte non ancora ammortizzata ammonta a circa 280.000 €.

La soluzione implementata (fibra ottica point to point) consente oltretutto di ampliare la capacità di banda disponibile sino a 10Gbps con modesti investimenti in componenti elettroniche rendendo realmente "future proof" il servizio realizzato.

Sfruttando l'infrastruttura Wi-Pie, il CSI Piemonte eroga, per la maggior parte di tali enti, servizi di connettività a banda garantita (CIR) di 100Mbps simmetrici in download e upload (a parte alcune eccezioni tra le quali le sedi della sanità regionale, collegate spesso a 1Gbps di CIR). I prezzi praticati dal CSI per l'erogazione di tali servizi sono notevolmente inferiori a quelli delle attuali convenzioni attive (circa il 50% in meno), grazie alle economie di scala offerte dal Backbone e alla possibilità di acquistare la fibra ottica spenta a prezzi agevolati per la PA secondo quanto previsto dai contratti di concessione delle gare d'appalto dei progetti Linea3 e Patti Territoriali.

Negli ultimi 7 anni di servizio è stato riscontrato un risparmio complessivo per la PA interessate di circa 1.800.000 € (calcolato in relazione alle offerte analoghe disponibili su SCR o SPC).

La seguente tabella riassume le brande aggregate e il traffico realmente prodotto da tutti gli utenti collegati a ciascun nodo Wi-Pie.

Nodi del Backbone	Banda d'Accesso Aggregata [Mbps]	Banda di picco download [Mbps]	Banda di picco upload [Mbps]	NOTE
Alessandria	3.300	245	187	SDH - 600Mbps + anello 1Gbps
Asti	2.100	230	110	SDH - 600Mbps x2
Biella	1.800	513	399	SDH - 600Mbps + anello 1Gbps
Cuneo	1.500	216	185	SDH - 600Mbps + link 1 Gbps
Novara	7.600	275	142	SDH - 900Mbps (VC4-6c) + anello 1Gbps + xponder
Verbania	900	269	147	SDH - 600Mbps + link 1 Gbps x2
Vercelli	6.700	242	166	SDH - 600Mbps + anello 1Gbps + xponder x2
Torino	26.420	4.057	2.076	

Tabella 15 Volumi di traffico aggregati per nodo Wi-Pie

Si precisa che la banda d'accesso aggregata risulta di gran lunga più alta dei valori di picco della banda occupata anche per la presenza di sedi universitarie che dispongono di lambda dedicate sul Backbone poco sfruttate.

6.2.1 MECCANISMO DI INTERCONNESSIONE DELLE SEDI PA DA PARTE DEL CSI PIEMONTE

A fronte di una richiesta di interconnessione da parte di una PA, il CSI commissiona al concessionario:

1. la realizzazione di una tratta di allaccio tra l'edificio della PA interessata e l'infrastruttura Wi-Pie. Tale tratta essendo realizzata dal concessionario entra a pieno titolo all'interno della concessione e le fibre in essa posate devono essere vendute in IRU ai prezzi fissati dalla gara d'appalto nel così detto Catalogo Servizi;
2. l'acquisto di una coppia di fibre ottiche dal nodo Wi-Pie di Torino c/o CSI, fino alla sede utente con contratti in IRU.

Il vantaggio di questo modus operandi consiste nel fatto che per le regole del contratto di concessione la manutenzione della nuova tratta di interconnessione è a carico del concessionario

	<p align="center">ALLEGATO 1 ALLA PROPOSTA DI D.G.R. "OGGETTO: SISTEMA INFRASTRUTTURALE WI PIE - RINNOVO DEL BACKBONE ED ADEGUAMENTO DELLA STRATEGIA A SEGUITO DELL'AVVIO DEL PIANO REGIONALE B.U.L. "</p>	<p align="center">All1 Wi-Pie Obiettivi raggiunti e scenari evolutivi</p> <p align="right">Pag. 35 di 55</p>
---	---	--

a titolo non oneroso per l'intera durata della concessione. Inoltre la proprietà della medesima tornerà al concedente (Regione Piemonte o CSI a seconda dei casi) al termine della concessione, consentendone alla PA il riuso nel futuro.

7. SCADENZE

Il presente paragrafo riassume le scadenze legate alle varie componenti del progetto Wi-Pie di cui ai paragrafi precedenti.

OGGETTO	SCADENZA
Apparati per funzionamento Backbone (End of Support)	dicembre 2018
Contratto di servizio Internet eXchange	dicembre 2018
Convenzione SCR per connettività RUPAR	giugno 2019
IRU Fibra ottica Backbone	dicembre 2020
Locazione siti dei nodi di Backbone	maggio 2021
Connettività SPC2	aprile 2022
Contratti di Concessione Wi-Pie linea 3 e Patti Territoriali	giugno 2028 con possibile estensione al 2038

Tabella 16 Scadenze legate al progetto Wi-Pie

Si precisa che, poiché ciascuna voce della precedente tabella può presentare una molteplicità di contratti e scadenze, sono state riportate le date più significative rispetto a quanto previsto in delibera.

8. SCENARI EVOLUTIVI PER IL BACKBONE WI-PIE

I successivi paragrafi descrivono diversi scenari, valorizzandone ove possibile le stime economiche.

8.1 SCENARIO 1 – RINNOVO NELLA CONFIGURAZIONE ATTUALE

Il primo scenario consiste nel bandire una nuova gara d'appalto per l'acquisto in IRU delle tratte in fibra ottica spenta che colleghino i nodi del Backbone, nell'ipotesi che questi rimangano localizzati negli attuali siti. Assumiamo che la durata di tali contratti sia ancora di 15 anni, come in precedenza, anche se da indagini di mercato si reputa più conveniente una durata di 20 anni.

Dal punto di vista economico la seguente tabella assume come costo della fibra al metro il prezzo fissato da Infratel nell'ambito del progetto banda larga. Tale scelta è suggerita dal fatto che il notevole aumento di fibra ottica sul territorio nazionale per effetto del piano BUL produrrà un abbassamento dei costi e un avvicinamento di questi a quelli di riferimento imposti dall'AGCOM.

A questo fenomeno va aggiunto quello del ribasso dovuto al meccanismo di competizione delle gare d'appalto, al momento non ben definibile.

TRATTA	Lunghezza [km]	Costo ipotizzato al metro nel 2020	Ipotesi di costo 2020 - Infratel
Torino1 - Cuneo	93,14	€ 3,20	€ 298.048,00
Torino1 - Asti	71,09	€ 3,20	€ 227.488,00
Asti - Alessandria	43,58	€ 3,20	€ 139.456,00
Alessandria - Milano	117,55	€ 3,20	€ 376.160,00
Milano - Novara	53,392	€ 3,20	€ 170.854,40
Novara - Vercelli	28,437	€ 3,20	€ 90.998,40
Vercelli - Biella	63,774	€ 3,20	€ 204.076,80
Biella - Torino2	91,232	€ 3,20	€ 291.942,40
Novara - Verbania	104,824	€ 3,20	€ 335.436,80
Vercelli - Verbania	94,452	€ 3,20	€ 302.246,40
TOTALE			€ 2.436.707,20

Tabella 17 Ipotesi di costo per rinnovo tratte Backbone

La nuova gara d'appalto dovrà essere impostata in modo tale da garantire la possibilità di progettare le tratte con percorsi completamente disaccoppiati almeno fino agli edifici ospitanti i nodi Wi-Pie

Indagini informali condotte dal Top-IX hanno evidenziato una risposta del mercato più aggressiva che riduce la suddetta stima a circa 1,5 M€.

La seguente figura riproduce lo schema logico attuale del Backbone, che rimarrà inalterato e a cui dovrà avvicinarsi sempre più anche lo schema fisico:

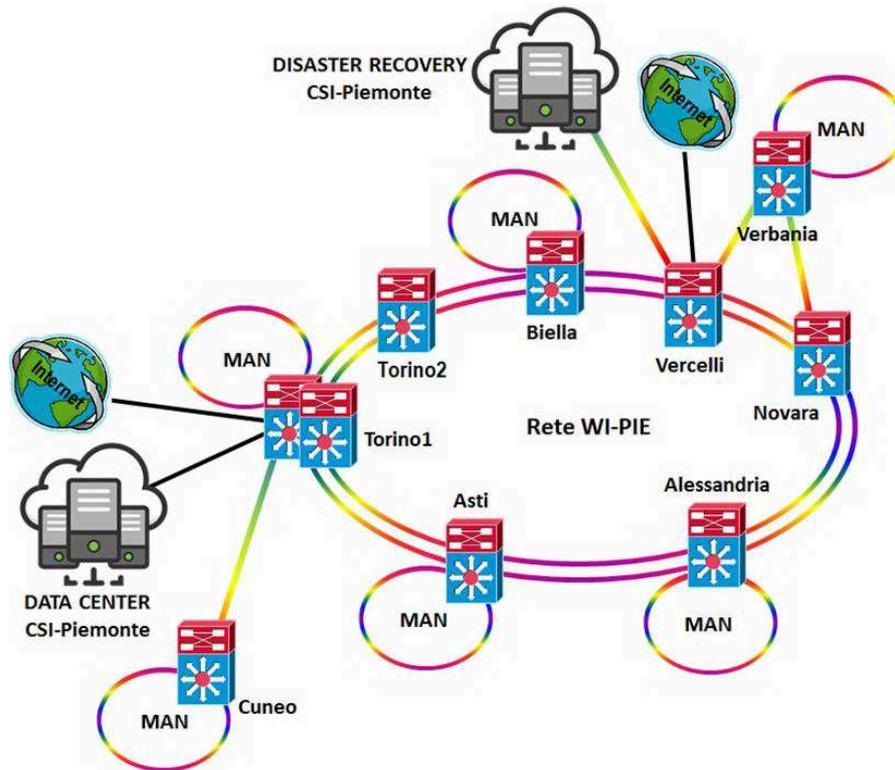


Figura 8 Schema logico Backbone Wi-Pie – ipotesi 1

Inoltre si suggerisce di allineare gli SLA di gestione e manutenzione a quelli minimali dei progetti Wi-Pie linea3, di seguito riportati:

Oggetto	Tempo
tempo di apertura del trouble ticket	30 min
tempo di intervento per guasto	4 ore
tempo di intervento per anomalia	24 ore
tempo di ripristino del servizio (anche in modalità provvisoria) in caso di guasto di fibra	6 ore
tempo di ripristino del servizio (anche in modalità provvisoria) in caso di guasto dell'infrastruttura	12 ore

Tabella 18 SLA minimali progetti Wi-Pie linea3

	<p align="center">ALLEGATO 1 ALLA PROPOSTA DI D.G.R. "OGGETTO: SISTEMA INFRASTRUTTURALE WI PIE - RINNOVO DEL BACKBONE ED ADEGUAMENTO DELLA STRATEGIA A SEGUITO DELL'AVVIO DEL PIANO REGIONALE B.U.L. "</p>	<p align="right">All1 Wi-Pie Obiettivi raggiunti e scenari evolutivi</p> <p align="right">Pag. 38 di 55</p>
---	---	---

Quanto agli apparati di livello 2, in tecnologia DWDM, indagini di mercato effettuate in collaborazione con Top-IX, fanno prevedere una riduzione dei costi superiore al 50% rispetto a quanto speso nel 2005, a parità di caratteristiche del servizio di trasporto dati lungo il Backbone.

Inoltre ipotizzando una integrazione tra la componente IX e quella PA, al fine di utilizzare un unico core di apparati in grado comunque di garantire la totale separazione del traffico dati, il costo potrebbe attestarsi a circa 1 M€, così ripartiti:

Ambito	Importo stimato
Infrastruttura di base	500.000,00 €
Componente RUPAR	200.000,00 €
Componente IX	300.000,00 €
TOTALE	1.000.000,00 €

Tabella 19 Stime di costo per apparati Backbone Wi-Pie

Quanto agli apparati di livello 3, in tecnologia MPLS, per la sola componente RUPAR si stima un costo di circa 1M€.

Per quanto riguarda i nodi si ipotizza un analogo coinvolgimento degli enti

8.2 SCENARIO 2 – SERVIZI DI CONNETTIVITÀ A 10GBPS

Il secondo scenario ipotizza di realizzare il Backbone Wi-Pie mediante collegamenti dati, opportunamente dimensionati, serviti e gestiti da operatori di telecomunicazione esterni.

Allo scopo di fornire un termine di confronto sia in relazione alla qualità del servizio sia in riferimento al costo economico dello stesso, verranno fatte delle ipotesi assumendo il listino prezzi dei collegamenti dati della convenzione SCR (Società di Committenza Regionale) in essere. Si precisa che tale convenzione, attivata con procedura di gara n. 53/2014, scadrà il 23/06/2019.

La seguente tabella riassume le bande d'accesso che il CSI aggrega su ciascun nodo per effetto dei contratti di connettività in fibra ottica appoggiati sulle infrastrutture Wi-Pie linea 3.

Nodi del Backbone	Banda Aggregata	VRF
Alessandria	200 Mbps	2
Asti	200 Mbps	2
Biella	2600 Mbps	4
Cuneo	1000 Mbps	6
Novara	1200 Mbps	6
Verbania	600 Mbps	4
Vercelli	23200 Mbps	5
Torino	23400 Mbps	7

Tabella 20 Bande d'accesso aggregate per ciascun nodo

I valori del traffico dati presente nei nodi di Vercelli e Torino è imputabile anche alla presenza del sito di DR (Disaster Recovery) del DC (Data Center) del CSI Piemonte.

Un elemento di incertezza nell'ipotesi in questione, è costituito dalla possibilità dell'operatore di interconnettere la sede del nodo Wi-Pie in fibra ottica, in modalità ridondata, ossia mediante due collegamenti fisici in doppia via e doppio instradamento, con tracciati perfettamente disaccoppiati.

Ipotizzando ammissibile la fattibilità tecnica, la convenzione SCR prevede all'art. 6.2 e all'art. 6.4 del Capitolato Tecnico, che *"Ad esclusione delle linee elencate nell'Allegato A, il Fornitore potrà richiedere un contributo Una Tantum in relazione alle particolari condizioni tecniche di attivazione per le nuove richieste"*. Di fatto l'importo di tale componente risulta di difficile stima; nel seguito sono state fatte delle assunzioni sulla base delle informazioni in nostro possesso sulla rete del fornitore e dell'esperienza degli ultimi anni.

Allo scopo di garantire livelli di servizio quanto più possibile vicini a quelli attuali, sebbene inferiori, la tipologia di collegamenti dati offerta dalla convenzione SCR idonea alla presente ipotesi è quella definita tipo D.

Si tratta di un servizio di connettività di livello 2 comprensivo di switch, su supporto fisico di accesso e distribuzione in fibra ottica. Il servizio d'accesso di livello 2 consente la connessione delle reti locali dei nodi Wi-Pie in tecnologia Gigabit Ethernet, con trasporto trasparente delle VLAN. Trattandosi di collegamenti punto-punto per ciascun link occorre calcolare due collegamenti di accesso, uno per ciascuna sede. In questa configurazione il CSI dovrà comunque installare, configurare e gestire gli apparati di livello 3 per il routing dei dati a livello MPLS delle sedi.

La seguente tabella espone le stime di costo nel caso di un utilizzo misto delle tipologie:

Nodi del Backbone	Banda d'Accesso minima	Canone annuo SCR	Proiezione a 15 anni	UNA TANTUM	TOTALE a 15 anni
Alessandria	10 Gbps	31.127,76 €		10.000,00 €	
Asti	10 Gbps	31.127,76 €		50.000,00 €	
Biella	10 Gbps	31.127,76 €		100.000,00 €	
Cuneo	10 Gbps	31.127,76 €		100.000,00 €	
Novara	10 Gbps	31.127,76 €		100.000,00 €	
Verbania	10 Gbps	31.127,76 €		50.000,00 €	
Vercelli	10 Gbps	31.127,76 €		100.000,00 €	
Torino	10 Gbps	31.127,76 €		10.000,00 €	
TOTALE		249.022,08 €	3.735.331,20 €	520.000,00 €	4.255.331,20 €

Tabella 21 Stime di costo per Backbone layer2

Oggi tra i siti DC a Torino e DR a Vercelli esistono un collegamento a 20Gbps e tre collegamenti a 1Gbps per ciascuna delle direzioni dell'anello.

Nella presente ipotesi tali collegamenti andrebbero raddoppiati allo scopo di ottenere una affidabilità paragonabile a quella attuale. La topologia di rete ad anello del Backbone Wi-Pie consente il recovery automatico in caso di interruzione sfruttando la seconda direzione di rotazione delle

	<p align="center">ALLEGATO 1 ALLA PROPOSTA DI D.G.R. "OGGETTO: SISTEMA INFRASTRUTTURALE WI PIE - RINNOVO DEL BACKBONE ED ADEGUAMENTO DELLA STRATEGIA A SEGUITO DELL'AVVIO DEL PIANO REGIONALE B.U.L. "</p>	<p align="right">All1 Wi-Pie Obiettivi raggiunti e scenari evolutivi</p> <p align="right">Pag. 40 di 55</p>
---	---	---

trasmissioni tra i nodi. In una architettura punto-punto questo grado di affidabilità si potrebbe ottenere con due collegamenti i cui percorsi fisici siano completamente disaccoppiati.

Allo scopo di produrre una stima più prudente, si assume di trascurare i 3 collegamenti ad 1Gbps, realizzandoli all'interno di quello a 10Gbps.

	Codice Linea	BMGETE	Numero collegamenti	Canone annuo (IVA esclusa)	Proiezione a 15 anni
Collegamenti di livello 2	D4	10 Gbps	4	62.255,52 €	933.832,80 €
				62.255,52 €	933.832,80 €

Tabella 22 Stime di costo per collegamento DC – DR layer2

Il collegamento in questione risulta fondamentale per consentire agli enti della RUPAR la raggiungibilità del sito di DR del CSI Piemonte, dei cui servizi di alta affidabilità godono enti tra i quali Centro trapianti, Regione, Consiglio Regionale ed ARPEA.

Ad oggi la rete RUPAR dispone di due collegamenti alla rete Internet forniti dal consorzio TOP-IX, di banda complessiva pari a 20Gbps: uno attestato a Torino e l'altro a Milano. Il secondo viene poi trasportato a Vercelli sfruttando una lambda del backbone. Ciò consente da un lato di bilanciare il traffico sfruttando in condizioni normali tutta la banda disponibile e dall'altro di innescare meccanismi di recovery verso il link attivo in caso di fault di uno dei due.

Per ottenere il medesimo livello di servizio occorrerebbe aggiungere tra i collegamenti della nuova convezione SCR almeno un link aggiuntivo tra i nodi di Vercelli e Milano, con banda pari a 10Gbps.

	Codice Linea	BMGETE	Numero collegamenti	Canone annuo (IVA esclusa)	Proiezione a 15 anni
Collegamenti di livello 2	D4	10 Gbps	2	31.127,76 €	
				31.127,76 €	466.916,40 €

Tabella 23 Stime di costo per collegamento DR – Milano layer2

Sintetizzando il costo complessivo su 15 anni della presente ipotesi è pari a 5,86 M€ per i collegamenti dati del Backbone più 1 M€ per gli apparati layer3, in tecnologia MPLS, per l'instradamento del traffico dati della RUPAR.

L'impegno economico complessivo dello scenario 2 è di circa 6,86M€.

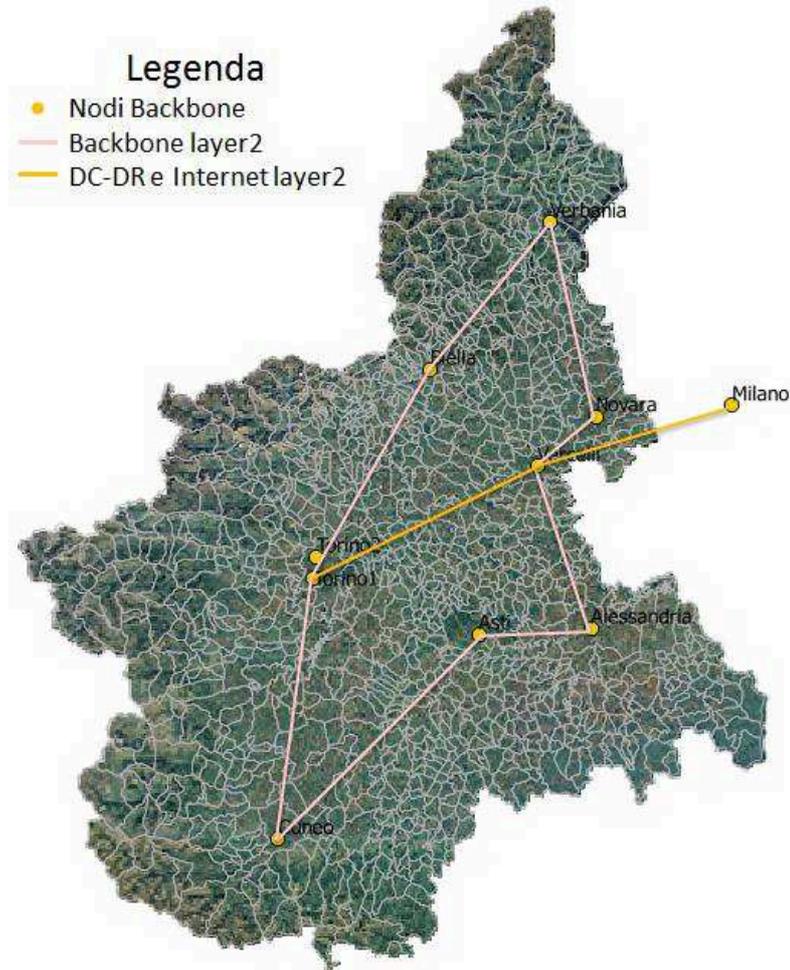


Figura 9 Schema logico dello scenario 2

Si ricorda, come già sopra, che esistono alcuni fattori di difficile valutazione, legati al cambiamento tecnologico che il presente scenario produrrebbe su configurazione e tipologia degli apparati di rete ad oggi utilizzati.

Inoltre la presenza di una rete passiva fornisce una maggiore scalabilità nel tempo (future proof) nelle soluzioni di connettività rispetto ad una soluzione attiva legata alle specifiche condizioni di un operatore e di una gara di servizi. In altri termini le valutazioni di cui sopra tengono conto dello stato attuale delle esigenze della PA piemontese, mentre gli attuali investimenti del piano BUL potrebbero determinare un aumento esponenziale delle stesse. La presenza del Backbone renderebbe più immediata ed economica la risposta ad una simile variazione.

Infine occorre tener presente che le eventuali differenze tra il servizio a catalogo SCR e quello effettivamente richiesto all'operatore, potrebbero risultare tanto profonde da rendere inapplicabile la convenzione e quindi obbligando a bandire una specifica gara d'appalto.

8.3 SCENARIO 3 – SERVIZI DI CONNETTIVITÀ A 10GBPS E ANELLO IN F.O. PER DR CSI PIEMONTE

Il terzo scenario ricalca tutte le assunzioni del secondo eccetto la scelta di raggiungere il sito di DR del CSI Piemonte mediante una coppia di fibre ottiche in anello al fine di garantire l'attuale resilienza dei servizi in esso erogati e una riduzione dei costi complessivi.

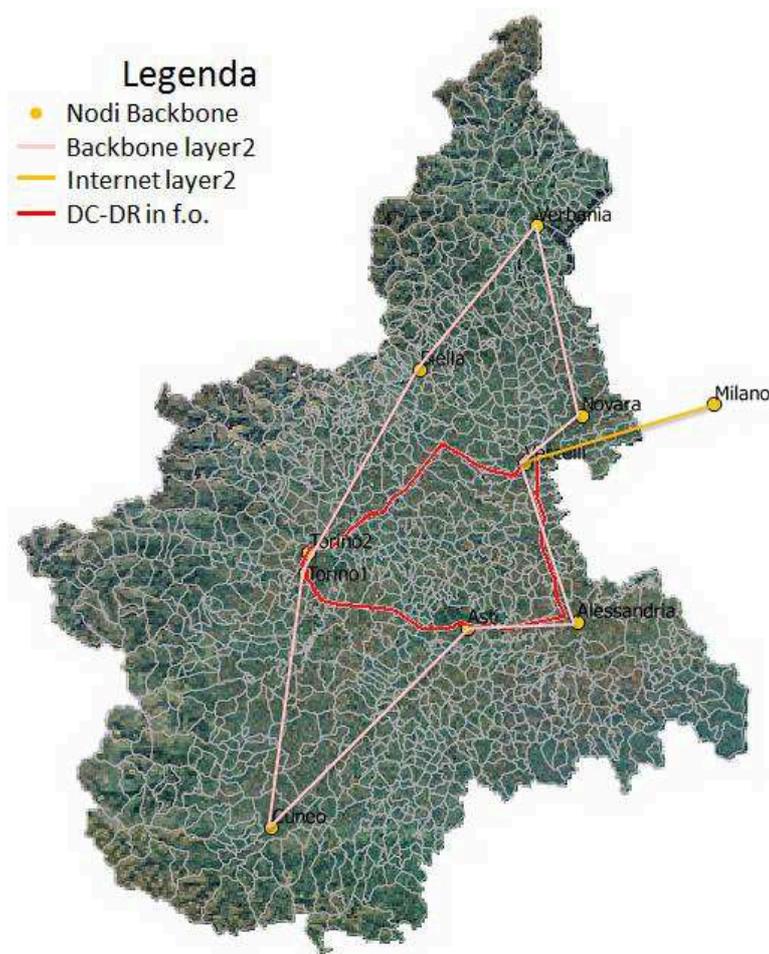


Figura 10 Schema logico dello scenario 3

Per semplicità si è assunto che la lunghezza dell'anello corrisponda al percorso autostradale tra Torino e Vercelli nelle due direzioni Nord e Sud. In tal modo si sono eliminate le tratte interne alle aree metropolitane dell'attuale Backbone.

	<p align="center">ALLEGATO 1 ALLA PROPOSTA DI D.G.R. "OGGETTO: SISTEMA INFRASTRUTTURALE WI PIE - RINNOVO DEL BACKBONE ED ADEGUAMENTO DELLA STRATEGIA A SEGUITO DELL'AVVIO DEL PIANO REGIONALE B.U.L. "</p>	<p align="right">All1 Wi-Pie Obiettivi raggiunti e scenari evolutivi</p> <p align="right">Pag. 43 di 55</p>
---	---	---

Il valore economico di tale anello è espresso dalla seguente tabella

Tratta	Lunghezza [km]	Costo ipotizzato al metro nel 2020	Ipotesi di costo 2020 - Infratel
Torino1 – Vercelli	92,6	€ 3,20	296.320,00 €
Vercelli – Torino1	143,3	€ 3,20	458.560,00 €
TOTALE			754.880,00 €

Tabella 24 Stime di costo per anello DC – DR

Avendo ipotizzato tra i nodi Wi-Pie di Tornio1 e Vercelli un anello in fibra ottica, ovviamente possono essere trascurati i costi dei link layer 2 ad essi relativi in Tabella 21 .

Sintetizzando il costo complessivo su 15 anni della presente ipotesi è pari a 4,74 M€ per i collegamenti dati e l’anello in f.o. spenta che costituiranno il Backbone. A ciò vanno aggiunti 1 M€ per gli apparati layer3, in tecnologia MPLS, e circa 200k€ per gli apparati layer2, in tecnologia DWDM, che dovranno illuminare l’anello in f.o.

L’impegno economico complessivo dello scenario 3 è di circa 5,94M€.

8.4 SCENARIO 4 – DISMISSIONE DEL BACKBONE

Il quarto scenario ipotizza la dismissione del Backbone e stima le ripercussioni che questo potrebbe avere nei confronti della PA piemontese e dei territori il cui digital divide è stato colmato solo grazie a tale intervento.

Si precisa che gli interventi condotti per colmare il digital divide di alcune aree del territorio piemontese, hanno coinvolto in gran misura la Linea Strategica 5 e quindi le azioni del consorzio Top-IX. Per tale ragione le considerazioni di seguito riportate sono solo indicative e si rimanda ad eventuali approfondimenti di quest’ultimo per una analisi più dettagliata.

8.4.1 IMPATTO SULLA RUPAR

Attualmente sono collegati alla RUPAR mediante il Backbone 83 enti per un totale di 95 collegamenti in fibra ottica, che la Tabella 25 classifica per tipologia.

Tipologia ente	Conteggio sedi
regione	6
provincia	16
comune	23
sanità	15
csi	3
università	11
ente statale	8
scuole	20

Tabella 25 Classificazione degli enti collegati al Backbone Wi-Pie

Riassumendo si ottengono 45 sedi di Enti Locali, tra Regione Piemonte, Provincie e Comuni, 15 sedi della Sanità, tra cui Ospedali e Aziende Sanitarie, 11 sedi universitarie, 19 scuole secondarie, di primo e secondo livello, ed infine 8 enti statali, tra cui protezione civile, forze di polizia e tribunali.

Di seguito vengono classificate le sedi interconnesse alla rete Wi-Pie per territorio di appartenenza:

Provincia	Comune	Numero sedi interconnesse
ALESSANDRIA	Alessandria	2
	TOTALE	2
ASTI	Asti	28
	TOTALE	28
BIELLA	Biella	3
	TOTALE	3
CUNEO	Cuneo	11
	TOTALE	11
NOVARA	Novara	13
	TOTALE	13
TORINO	Collegno	1
	Grugliasco	1
	Ivrea	1
	Moncalieri	2
	Nichelino	1
	Pinerolo	4
	Piossasco	1
	Ponderano	2
	San Secondo di Pinerolo	1
	Torino	6
TOTALE	19	
VERBANO CUSIO	Domodossola	1
	OSSOLA	
	Omegna	2
	Verbania	2
	TOTALE	5
VERCELLI	Vercelli	14
	TOTALE	14

Tabella 26 Numero di sedi PA interconnesse per provincia e comune d'appartenenza

I suddetti collegamenti sono realizzati ciascuno mediante una coppia di fibre ottiche dedicate, in configurazione punto-punto tra la sede dell'ente e il nodo di Backbone Wi-Pie più vicino. Per la realizzazione di tali tratte sono state sfruttate le infrastrutture in fibra ottica spenta di Regione Piemonte o di CSI, affidate in concessione ventennale ad operatori di telecomunicazione individuati mediante gare d'appalto pubbliche, nell'ambito della linea strategica 3 del programma Wi-Pie.

In particolare la Tabella 27 riassume tali infrastrutture precisandone alcuni dati tecnici.

Progetto	Indirizzi nodi Backbone	Concessionario	Estensione infrastruttura [metri]
Patti Territoriali – Provincia Torino	c.so Unione Sovietica, n.216 – c/o CSI	TIM	438.207
PIRU – Provincia di Torino	c.so Unione Sovietica, n.216 – c/o CSI	TIM	9.941
Linea 3 – Provincia Alessandria	v. lungo Tanaro Magenta, n.7/a	Interoute	26.687
Linea 3 – Provincia Asti	v.le Pilone, n.103	Interoute	20.025
Linea 3 – Provincia Biella	v. Quintino Sella, n.12	Fastweb	5.895
Linea 3 – Provincia Cuneo	c.so Soleri, n.4 – c/o Prov. Di Cuneo	Fastweb	11.469
Linea 3 – Provincia Novara	v.le Manzoni, n.26	TIM	36.593
Linea 3 – Provincia Torino	c.so Unione Sovietica, n.216 – c/o CSI	Fastweb	103.328
Linea 3 – Provincia VCO	v. Dell'Industria, n.29/1 – c/o Tecnoparco	Colt	17.170
Linea 3 – Provincia Vercelli	v. San Cristoforo, n.3	Interoute	24.030
Linea 3 – Provincia VCO – DOME	v. Dell'Industria, n.29/1 – c/o Tecnoparco	TIM	74.389

Tabella 27 Elenco infrastrutture Wi-Pie linea 3, Patti Territoriali e PIRU

8.4.1.1 Perdita Investimenti degli Enti interconnessi

L'interconnessione della maggior parte delle sedi PA è avvenuta mediante l'acquisto di coppie di fibre ottiche in IRU (Indefeasible Rights of Use, Diritto Irrevocabile d'Uso) per una durata di 5, 10 o 15 anni, secondo le necessità dell'ente e la distanza temporale dalla scadenza del relativo contratto di concessione, lungo le infrastrutture di cui sopra. A ciò vanno aggiunti i costi di interconnessione che sono stati sostenuti per allacciare l'edificio di terminazione all'infrastruttura esistente, ove ciò non fosse stato già previsto dalle succitate gara d'appalto. Si precisa che tali rilegamenti terminali sono di fatto di proprietà pubblica e sono stati assimilati a tutti gli effetti nei rispettivi contratti di concessione delle infrastrutture principali.

Tali costi sono stati corrisposti in un'unica soluzione per la natura giuridica dei contratti IRU.

La manutenzione delle suddette tratte è gratuita perché secondo le norme dei contratti di concessione essa è resa a titolo non oneroso da parte del Concessionario, quale criterio di rientro dei capitali per la commercializzazione che quest'ultimo è tenuto a fare delle fibre ottiche spente verso il mercato delle telecomunicazioni, secondo il catalogo servizi fissato a gara.

Una chiusura del Backbone provocherebbe un danno per gli enti, fino a questo momento collegati, perché impedirebbe la loro connessione alla RUPAR regionale e ai servizi in essa erogati a banda ultra larga.

La seguente tabella valuta l'ammontare economico degli anni per i quali la chiusura del Backbone vanificherebbe di fatto gli investimenti sostenuti.

ENTE	IRU	DATA ATTIV.	DATA SCADENZA	UT	Ammortamento residuo al 2020
Comune di Alessandria	15	16/06/2014	12/06/2029	€ 23.207,00	€ 12.377,07
Facoltà Scienze MFN	15	07/09/2011	03/09/2026	€ 18.115,00	€ 6.038,33
Università di Torino / sede dec. Asti	15	21/11/2011	17/11/2026	€ 12.960,00	€ 5.184,00
Palazzo Mazzetti	15	28/09/2011	24/09/2026	€ 23.658,00	€ 7.886,00
Elementare Rio Crosio	15	15/11/2010	11/11/2025		
Liceo Vercelli	15	15/11/2010	11/11/2025		
Centro per l'Impiego	15	15/11/2010	11/11/2025		
Scuola Elementare Dante	15	15/11/2010	11/11/2025		
Scuola media Jona	15	15/11/2010	11/11/2025		
Scuola Media Brofferio	15	15/11/2010	11/11/2025		
Provincia Di Asti	15	15/11/2010	11/11/2025		
Istituto Magistrale Monti	15	15/11/2010	11/11/2025		
Comune di Asti – Uffici	15	15/11/2010	11/11/2025	€ 42.311,00	€ 14.103,67
Scuola Elementare Cagni	15	15/11/2010	11/11/2025		
Protezione civile	15	15/11/2010	11/11/2025		
Istituto Tecnico Giobert	15	15/11/2010	11/11/2025		
Scuola Media Goltieri	15	15/11/2010	11/11/2025		
Palazzo di Giustizia	15	15/11/2010	11/11/2025		
Istituto Tecnico Industriale Artom	15	15/11/2010	11/11/2025		
Provincia Di Asti – Agricoltura	15	15/11/2010	11/11/2025		
Carabinieri	15	14/12/2015	10/12/2030		
Polizia Municipale	15	14/12/2015	10/12/2030		
Palazzo Civico	15	14/12/2015	10/12/2030		
Palazzo di Giustizia	15	14/12/2015	10/12/2030		
Scuola Media Statale Goltieri	15	14/12/2015	10/12/2030	€ 71.739,00	€ 47.826,00
Comune di Asti – Uffici	15	14/12/2015	10/12/2030		
Scuola Media Statale Brofferio	15	14/12/2015	10/12/2030		

Questura di Asti	15	14/12/2015	10/12/2030		
Elementare Rio Crosio	15	14/12/2015	10/12/2030		
Palazzo Alfieri	15	17/05/2016	14/05/2031		
Comune di Biella	5	14/12/2015	12/12/2020	€ 3.497,00	€ 0,00
ASL BI	5	01/01/2016	30/12/2020	€ 39.307,00	€ 0,00
ASL BI	5	01/01/2016	30/12/2020		
ASL CN1 sede Villa S.Croce	15	18/02/2013	15/02/2028	€ 20.534,00	€ 9.582,53
ASO CN	15	19/11/2009	15/11/2024	€ 24.950,00	€ 6.653,33
Provincia di Cuneo	15	21/06/2011	17/06/2026	€ 13.170,00	€ 4.390,00
ASL CN1	15	18/02/2013	15/02/2028	€ 16.298,00	€ 7.605,73
ASO CN	15	19/11/2009	15/11/2024	€ 27.480,00	€ 7.328,00
ARPA	15	28/10/2009	24/10/2024	€ 20.100,00	€ 5.360,00
ASL TO3 Collegno	10	30/07/2010	27/07/2020	€ 56.400,00	€ 0,00
Sede Provinciale "Officine Mezzi Meccanici" - Protezione Civile	15	16/10/2012	13/10/2027	€ 21.857,00	€ 10.199,93
ASL TO5	15	04/02/2011	31/01/2026	€ 18.030,00	€ 6.010,00
Comune di Moncalieri - CED	15	24/09/2009	20/09/2024	€ 29.940,00	€ 5.988,00
Comune di Nichelino	15	16/11/2012	13/11/2027	€ 20.670,00	€ 9.646,00
ASL TO3 Pinerolo	10	18/10/2010	15/10/2020	€ 97.000,00	€ 0,00
Comune di Piovascasso - CED	15	16/12/2011	12/12/2026	€ 17.946,00	€ 7.178,40
Scuola F. Brignone Politecnico	15	27/06/2014	23/06/2029	€ 11.472,00	€ 6.118,40
ASL VB (Ospedale) ex ASL-14	15	17/04/2013	13/04/2028	€ 1.580,00	€ 737,33
Ospedale	15	30/06/2014	26/06/2029	€ 24.620,00	€ 13.130,67
Comune di Vercelli (Cimitero) / sede B	15	15/12/2009	11/12/2024	€ 26.752,00	€ 7.133,87
Comune di Vercelli / sede A	15	15/12/2009	11/12/2024	€ 11.753,00	€ 3.134,13
Politecnico	10	15/07/2009	13/07/2019	€ 10.713,00	€ 0,00
Università Piemonte Orientale, Rettorato	15	29/09/2010	25/09/2025		
Università Piemonte Orientale, Dipartimento di Lettere e Filosofia	15	29/09/2010	25/09/2025	€ 53.000,00	€ 17.666,67
Università Piemonte Orientale, Biblioteca del Dipartimento	15	29/09/2010	25/09/2025		
Università Piemonte	15	29/09/2010	25/09/2025		

Orientale, Biblioteca del Dipartimento					
Provincia di Vercelli	15	08/09/2009	04/09/2024		
Provincia di Vercelli - CED	15	08/09/2009	04/09/2024	€ 3.200,00	€ 640,00
Comune Vercelli (Ufficio Tecnici) / Sede B	15	15/12/2009	11/12/2024	n.a.	n.a.
Provincia di Vercelli - CED	15	01/01/2009	29/12/2023	n.a.	n.a.
ARCA	15	15/12/2009	11/12/2024	€ 22.102,00	€ 5.893,84
Scuola media "Caduti di Cefalonia"	15	18/08/2015	14/08/2030		
Scuola media "G.Perotti"	15	18/08/2015	14/08/2030	€ 39.736,00	€ 23.841,60
Scuola media "A.Toscanini"	15	13/08/2015	09/08/2030		
Scuola media C. Nigra	15	18/12/2015	14/12/2030		
Liceo Classico C. CAVOUR	15	10/05/2016	07/05/2031	€ 10.973,00	€ 7.315,33
CED del Comune di Pinerolo c/o Municipio	15	30/03/2016	27/03/2031	€ 7.645,00	€ 5.096,67
Sede del SUAP	15	31/03/2016	28/03/2031		
Comune di Omegna	15	15/04/2015	11/04/2030	€ 10.185,00	€ 6.111,00
Comune di Domodossola	5	16/11/2016	15/11/2021	€ 40.857,00	€ 8.171,40
Totali				€ 929.757,00	€ 278.347,91

Tabella 28 Investimenti effettuati e da ammortizzare al 2020

Alla scadenza dei contratti di IRU i costi sostenuti per l'allaccio, che costituiscono la percentuale maggiore della spesa iniziale (mediamente il 70%) non dovranno più essere sostenuti essendo l'infrastruttura di proprietà pubblica. Una dismissione del Backbone annullerebbe tale vantaggio, poiché ciascun operatore ISP (Internet Service Provider) chiederà inevitabilmente dei costi di attivazione proporzionali alla distanza della propria infrastruttura dall'edificio di terminazione.

8.4.1.2 Aggravio sui canoni di servizio

La totalità degli enti di cui ai paragrafi precedenti, grazie all'interconnessione al Backbone Wi-Pie ha goduto di servizi di connettività a banda ultra larga a prezzi estremamente bassi, dovuti ad effetti di scala sulle attività del CSI Piemonte e ai vantaggi derivanti dal poter acquistare le fibre ottiche spente dai concessionari Linea3 e Patti Territoriali ai prezzi aggiudicati nelle rispettive gare d'appalto (sconto del 50% rispetto al prezzo praticato verso operatori di mercato).

	<p align="center">ALLEGATO 1 ALLA PROPOSTA DI D.G.R. "OGGETTO: SISTEMA INFRASTRUTTURALE WI PIE - RINNOVO DEL BACKBONE ED ADEGUAMENTO DELLA STRATEGIA A SEGUITO DELL'AVVIO DEL PIANO REGIONALE B.U.L. "</p>	<p align="center">All1 Wi-Pie Obiettivi raggiunti e scenari evolutivi</p> <p align="right">Pag. 49 di 55</p>
---	---	--

Allo scopo di valutare il risparmio ottenuto su questi collegamenti dalla pubblica amministrazione è possibile ipotizzare che gli enti in alternativa avrebbero attivato analoghi servizi di connettività a 100Mbps, all'interno delle convenzioni in essere. Poiché i prezzi della connettività nella convenzione regionale SCR risultano più bassi di quelli della convenzione nazionale SPC, si ipotizza per una valutazione più conservativa che tali enti si sarebbero approvvigionati alla prima.

Di conseguenza proiettando il canone annuo dalla data di attivazione reale fino alla scadenza dei contratti del Backbone Wi-Pie si ottiene la seguente tabella riassuntiva:

Spesa sostenuta fino al 2020	Simulazione di spesa con connettività SCR fino al 2020
€ 2.175.563,91	€ 4.120.400,00

Tabella 29 Proiezioni di spesa per la PA per servizi di connettività

In definitiva la pubblica amministrazione piemontese ha risparmiato circa 2M€.

L'ipotesi di una dismissione del Backbone, produrrà inevitabilmente un aggravio di spesa, obbligando ciascun ente ad attingere alle offerte di mercato.

8.4.1.3 Impatto sui servizi di connettività della convenzione SCR

L'oggetto della Convenzione SCR è il servizio di connettività dati con qualità del servizio garantita e gestibile, tra le sedi della Pubblica Amministrazione (PA) site nella Regione Piemonte ovvero che abbiano sede legale in Piemonte.

Il fornitore della Convenzione (attualmente Fastweb) ha l'obbligo di consegnare tutti i collegamenti CAR² (Connessione alla RUPAR Piemonte) presso il nodo del backbone WI-PIE di Torino (c/o CSI Piemonte), individuato secondo le indicazioni della procedura di gara e lo schema di seguito rappresentato:

I collegamenti disponibili mediante questa convenzione si differenziano tra loro per i diversi valori di Banda Minima Garantita End-To-End (BMGETE), ossia per i valori di banda tra la sede remota della PA e il centro stella della RUPAR, costituito dal Data Center del CSI Piemonte.

Il servizio previsto in Convenzione è del tipo simmetrico in upload e download, ad eccezione della tipologia A costituita da un collegamento fisico asimmetrico.

Tutto il traffico IP generato dalle PA aderenti alla RUPAR (collegamenti CAR) viene raccolto mediante specifici link a banda ultra larga sul backbone Wi-Pie in modo ridondato sui nodi di Torino e Novara, per garantire con meccanismi di recovery automatico una maggiore affidabilità alla rete nel suo complesso.

La seguente immagine ne riassume lo schema logico:

² Si tratta di collegamenti tra una sede PA ed uno dei nodi del backbone WI-PIE e, attraverso di esso, alla RUPAR (Rete Unitaria della Pubblica Amministrazione Regionale) piemontese. Questi sono distinti dai collegamenti INTRANET, ossia collegamenti tra una sede PA ad un'altra sede del medesimo Ente o di più enti configurati all'interno di uno stesso dominio logico.

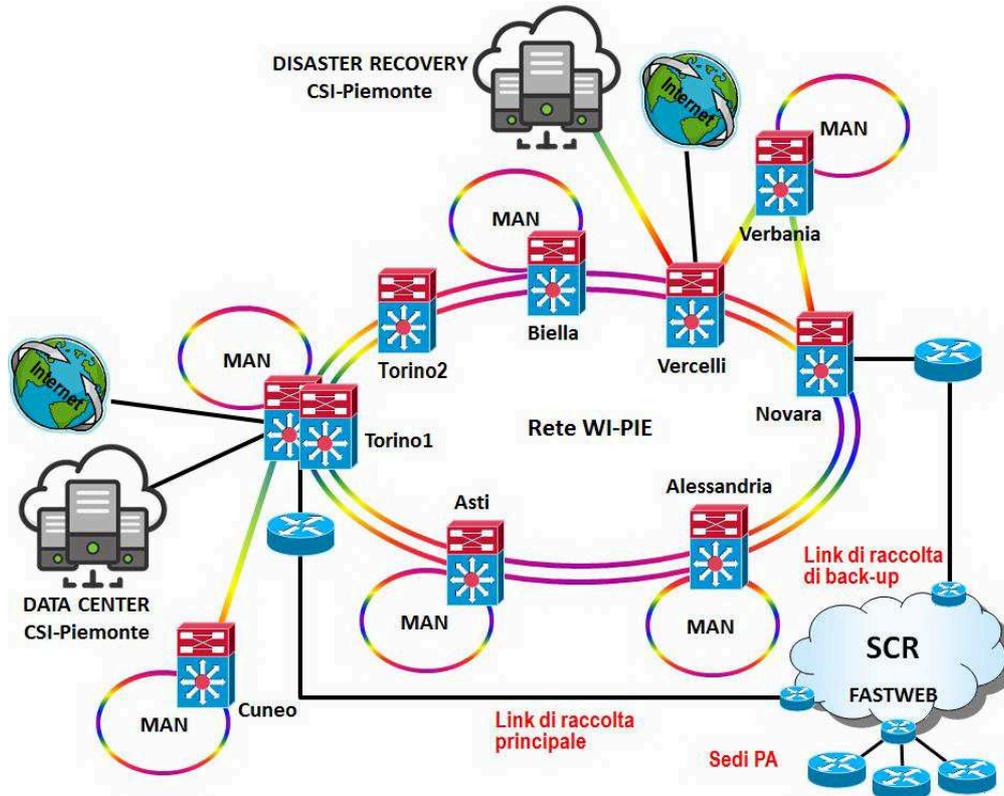


Figura 11 Schema logico della rete della convenzione SCR

L'eliminazione del Backbone produrrebbe la perdita delle caratteristiche di resilienza ed affidabilità geografica della rete della convenzione SCR, sia quanto all'accesso ai servizi del DC del CSI Piemonte sia quanto alla navigazione Internet.

8.4.2 IMPATTO SULLA RETE HPWNET

La rete HPWNet utilizza la rete Wi-Pie come rete di trasporto e di interconnessione. Sono 13 i siti collegati alla rete Wi-Pie con porte a 100 Mbps e con i livelli di servizio disponibili sulla stessa rete.

Nel caso si dovesse approvvisionare il servizio di connettività, tenendo conto dell'attuale listino SCR, il costo annuo sarebbe il seguente:

Codice Linea	BMGETE	Numero collegamenti	Canone annuo (IVA esclusa)
C4	100 Mbps	13	€ 79.562,34

8.4.3 IMPATTO SUL TERRITORIO E SULLE RETI DEI WISP

In ottemperanza agli obiettivi del programma Wi-Pie e quindi ai propri principi costitutivi, il consorzio TOP-IX ha attivamente lavorato sul territorio piemontese e non, allo scopo di sviluppare e

	ALLEGATO 1 ALLA PROPOSTA DI D.G.R. "OGGETTO: SISTEMA INFRASTRUTTURALE WI PIE - RINNOVO DEL BACKBONE ED ADEGUAMENTO DELLA STRATEGIA A SEGUITO DELL'AVVIO DEL PIANO REGIONALE B.U.L. "	All1 Wi-Pie Obiettivi raggiunti e scenari evolutivi Pag. 51 di 55
---	---	--

promuovere nuovi mercati che consentissero agli operatori TLC di raggiungere territori a fallimento di mercato relativamente a servizi a banda larga.

Dai dati ricevuti dal suddetto consorzio, si è constatato che il numero medio di punti raggiunti attraverso gli operatori dell'IX piemontese è di circa 3.500, comprendendo sedi PA, sistemi di video sorveglianza, sistemi di telecontrollo. A ciò andrebbero aggiunti tutti i contratti residenziali verso utenze domestiche e commerciali.

9. BACKBONE WI-PIE E PIANO BUL (BANDA ULTRA LARGA)

9.1 STATO DELL'ARTE DEL PIANO BANDA ULTRA LARGA (BUL)

Nel marzo del 2015 il Governo italiano ha avviato il Progetto Nazionale per la Banda Ultra Larga (BUL) che prevede investimenti complessivi a livello nazionale fino a 5 Miliardi di euro al fine di realizzare, in coerenza con l'Agenda Digitale Europea 2020, una copertura pari al 100% delle UI per i servizi ad almeno 30 Mbps e dell'85% per i servizi ad almeno 100 Mbps.

Infratel, società in-house del MISE, è stata incaricata di realizzare nelle aree a fallimento di mercato un'infrastruttura di rete di accesso, primariamente in fibra ottica, accessibile a condizioni eque e non discriminatorie da tutti gli operatori TLC di mercato. Lo scopo è quello di attivare servizi a banda ultra larga nelle aree a fallimento di mercato (aree bianche), che come tali sono affette da digital divide. Detta società ha indetto finora due gare d'appalto per l'affidamento della realizzazione dell'infrastruttura BUL e la successiva gestione in concessione, entrambe aggiudicate all'operatore Open Fiber (nel seguito OF).

Come si può notare, l'impianto di massima della gara d'appalto e della concessione è molto simile a quelli del progetto Wi-Pie, ossia

- Finanziamento pubblico e proprietà pubblica delle infrastrutture realizzate;
- Utilizzo ove possibile di infrastrutture esistenti;
- Affidamento in concessione dell'infrastruttura nel suo complesso all'aggiudicatario per un tempo definito;
- Commercializzazione delle risorse di rete in ottica wholesale;
- Gestione e manutenzione affidate al concessionario.

Nella risposta al bando di gara, OF ha previsto di attivare, entro il 2020, nelle aree C e D, circa 3,6 Mln di UI in tecnologia FTTH (Fiber-To-The-Home), abilitante per i servizi a 100 Mbps o superiori e 1,1 mln di UI in tecnologia FTTN (Fiber-To-The-Node) di tipo Fixed Wireless Access, abilitante per i servizi a 30 Mbps. In termini di copertura, OF interverrà per circa il 67% dei comuni piemontesi sulla totalità delle U.I. mentre per i restanti comuni realizzerà una copertura parziale che esclude le U.I. già coperte da altri piani di operatori privati (aree nere).

In aggiunta alla copertura degli edifici residenziali, nelle aree bianche (cluster C e D), OF realizzerà collegamenti punto-punto in fibra ottica spenta interconnettendo con la rete BUL le sedi P.A.

Tutte le reti che verranno realizzate sui diversi territori comunali saranno raccordate e interconnesse a 68 punti di accesso chiamati PCN (Punti di Connessione Neutrali) e dislocati in tutto il territorio regionale. Questi nodi edge saranno poi interconnessi ad un nodo di raccolta regionale e questo ai nodi nazionali mediante infrastrutture di backhauling che non sono oggetto del piano e che come tali non saranno soggette alle condizioni tecnico-economiche definite dall'AGCOM.

Le successive immagini descrivono rispettivamente le modalità di interconnessione delle unità immobiliari al PCN (Figura 12) e la disposizione geografica dei PCN sul territorio piemontese (Figura 13), anche rispetto al tracciato del Backbone Wi-Pie.

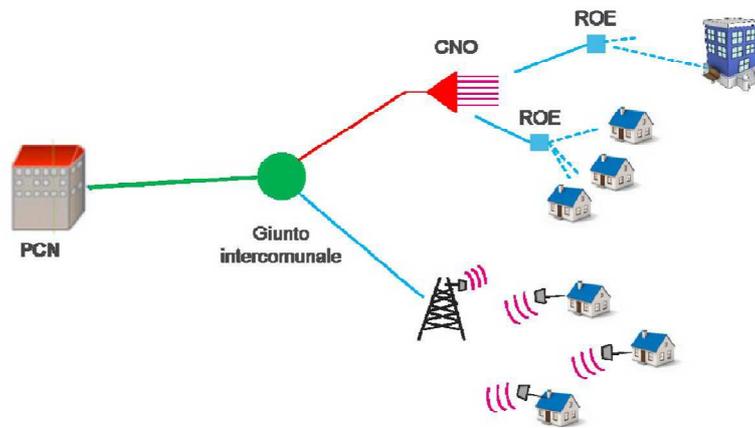


Figura 12 Schema di interconnessione delle reti del piano BUL

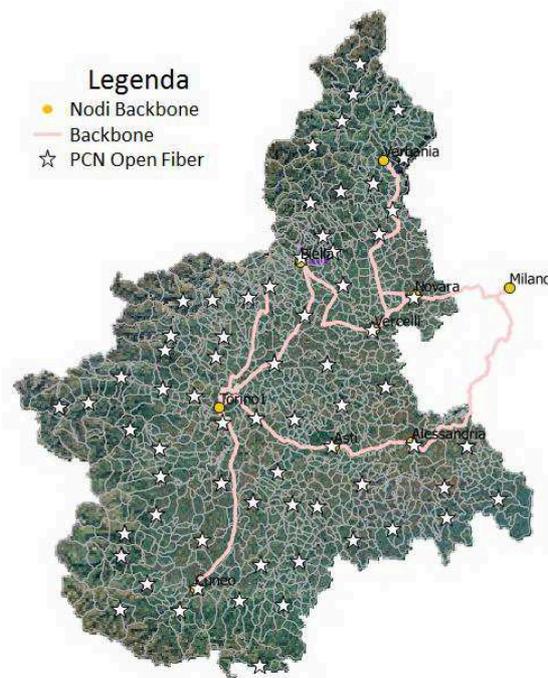


Figura 13 Dislocazione dei PCN sul territorio piemontese

	ALLEGATO 1 ALLA PROPOSTA DI D.G.R. "OGGETTO: SISTEMA INFRASTRUTTURALE WI PIE - RINNOVO DEL BACKBONE ED ADEGUAMENTO DELLA STRATEGIA A SEGUITO DELL'AVVIO DEL PIANO REGIONALE B.U.L. "	All1 Wi-Pie Obiettivi raggiunti e scenari evolutivi Pag. 53 di 55
---	---	--

Un operatore di mercato potrà attivare servizi di connettività a banda ultra larga nelle aree a fallimento di mercato o interconnettendosi a proprie spese ai PCN oppure accedendo a servizi di trasporto del traffico dati sui nodi PCN di OF.

Il bando di gara suddivide i 1206³ comuni piemontesi in 4 fasi, relativamente alla consegna dei progetti definitivi e quindi all'inizio dei lavori. Le tempistiche legate a ciascuna fase decorrono dalla firma del contratto di fornitura (avvenuta l'8 novembre 2017) e sono di seguito precisate:

- a. 60 giorni per i comuni della I fase;
- b. 120 giorni per i comuni della II fase;
- c. 180 giorni per i comuni della III fase;
- d. 240 giorni per i comuni della IV fase.

Infratel approverà singolarmente ciascun progetto definitivo sulla base del quale l'aggiudicatario avrà 60 giorni per produrne la versione esecutiva. La realizzazione delle opere seguirà invece le date di massima previste in offerta di gara.

Allo stato attuale lo stato dei progetti è il seguente:

FASI	Progetti definitivi approvati	Progetti esecutivi firmati RUP	Totale progetti
1	256	45	293
2	536	31	684
3	76	4	676
4	77	3	1016
TOTALE	945	83	2669

Tabella 30 Stato progetti piano BUL al 31.10.2018

Si precisa che a ciascun comune possono afferire più progetti, per tale motivo il numero complessivo dei progetti è 2669.

Dei progetti esecutivi firmati dal RUP è quindi operativamente eseguibili, solo 60 sono stati oggetto di apertura del cantiere on site. Ciò mostra uno stato di evidente ritardo rispetto alle previsioni di gara.

9.2 COMPLEMENTARIETÀ TRA LA DUE RETI

La rete Wi-Pie, ed in particolare l'IX, costituirà un anello di congiunzione tra la rete BUL e tutti gli operatori di mercato (soprattutto locali e di piccole dimensioni), riducendo le distanze infrastrutturali sulle dorsali di backhauling e quindi consentendo da un lato una maggiore competitività e dall'altro una maggiore sostenibilità degli investimenti per l'attivazione di servizi di connettività a banda ultra larga nelle aree a fallimento di mercato.

Si consideri infatti che, come già verificatosi in passato in analoghi progetti (ad esempio il progetto Larga Banda o lo stesso progetto Wi-Pie linea3 in alcune aree), la posa di infrastrutture in fibra ottica non è condizione sufficiente perché gli operatori attivino servizi di connettività nelle

³Tale valore è riferito alla data di esperimento della relativa procedura di gara da parte di Infratel e quindi non tiene conto di successive modifiche.

	ALLEGATO 1 ALLA PROPOSTA DI D.G.R. "OGGETTO: SISTEMA INFRASTRUTTURALE WI PIE - RINNOVO DEL BACKBONE ED ADEGUAMENTO DELLA STRATEGIA A SEGUITO DELL'AVVIO DEL PIANO REGIONALE B.U.L. "	All1 Wi-Pie Obiettivi raggiunti e scenari evolutivi Pag. 54 di 55
---	---	--

aree bianche. In alcune zone malgrado gli sforzi di investimento della PA, gli operatori TLC non hanno ritenuto remunerante il loro intervento.

In tal modo il progetto Wi-Pie nel suo complesso colmerà in parte la lacuna infrastrutturale tra le reti in fibra ottica dei diversi tessuti urbani e le reti esistenti degli operatori TLC, e aumenterà le probabilità di raggiungimento degli obiettivi fissati dalla comunità Europea in termini di contratti di servizio effettivamente attivi.

Tale ruolo è stato in parte riconosciuto dallo stesso concessionario OF che ha collocato, insieme al proprio nodo regionale di Settimo Torinese, anche un nodo strategico presso il nodo dell'IX Wi-Pie sito in Pier della Francesca.

In virtù delle considerazioni di cui sopra, il CSI ha provveduto anche a comunicare ad OF i possibili punti di interconnessione sull'intero territorio regionale tra la rete BUL e quella Wi-Pie (nodi del Backbone e infrastrutture della linea strategica 3) per aumentare l'integrazione delle due reti senza costi aggiuntivi visto che ci si trova ancora in una fase progettuale.

10. WI-PIE COME FACILITY PER IL FUTURO POLO STRATEGICO NAZIONALE

Il piano triennale di AgID si sviluppa notoriamente lungo tre direttrici principali

1. la riorganizzazione del parco dei data center della Pubblica amministrazione e l'elezione dei Poli Strategici Nazionali (nel seguito PSN): l'obiettivo è quello di razionalizzare i Data Center della PA concentrando progressivamente i servizi presso quelli più efficienti e affidabili dai punti di vista tecnico, tecnologico, economico e organizzativo, garantendo «qualità dei servizi offerti in termini di sicurezza, resilienza, efficienza energetica e business continuity»;
2. la realizzazione del cloud della PA: l'obiettivo è definire un «modello strategico evolutivo» che permetta di realizzare un cloud della PA in grado di consentire a tutti gli enti coinvolti una reale utilizzazione dei PSN in ottica decentrata;
3. la razionalizzazione delle spese per la connettività: una condizione essenziale per l'accesso ai servizi dei PSN è la realizzazione di una rete a banda ultra larga, in grado di erogare collegamenti dati di qualità sufficientemente elevata.

Il DC del CSI Piemonte si sta candidando come PSN anche grazie ai requisiti tecnologici ed organizzativi in suo possesso.

Le caratteristiche tecnologiche possono essere sfruttate al meglio, allo scopo di garantire elevata «qualità dei servizi offerti in termini di sicurezza, resilienza, efficienza energetica, business continuity e disaster recovery, solo mediante il controllo end-to-end della rete che oggi è garantito dal Backbone Wi-Pie.

A ciò si aggiunge il fatto che Wi-Pie è composta da una rete d'accesso performante, scalabile, uniforme e protetta.

Inoltre il piano BUL ha come obiettivo quello di annullare le deficienze infrastrutturali del territorio al fine di consentire un reale accesso a servizi di connettività a banda ultra larga, consci del fatto che le risorse messe a disposizione dovranno essere opportunamente organizzate e gestite in una rete organica e quanto più possibile economicamente vantaggiosa.

	ALLEGATO 1 ALLA PROPOSTA DI D.G.R. "OGGETTO: SISTEMA INFRASTRUTTURALE WI PIE - RINNOVO DEL BACKBONE ED ADEGUAMENTO DELLA STRATEGIA A SEGUITO DELL'AVVIO DEL PIANO REGIONALE B.U.L. "	All1 Wi-Pie Obiettivi raggiunti e scenari evolutivi Pag. 55 di 55
---	---	--

Si ritiene che, in vista della candidatura al PSN, la valorizzazione di Wi-Pie possa essere rappresentata come segue:

- Riconferma del modello Wi-Pie per soddisfare ai requisiti di sicurezza e performance che deve offrire una rete di accesso ad un PSN
- Attuazione diretta degli investimenti necessari al "riordino" di Wi-Pie in collaborazione con Top-IX; i servizi di IX costituiscono anch'essi un ruolo determinante nell'ecosistema del PSN anche verso l'interconnessione di altre reti/contributori oltre che per la qualità del servizio di accesso ad internet
- Ampliamento/complemento della rete Wi-Pie attraverso la sinergia con la rete OF. Questo aspetto, oltre a consentire il raggiungimento diretto di tutte le PA potrebbe favorire l'erogazione dei servizi al cittadino mantenendo comunque un controllo capillare delle politiche di fruizione dei servizi del PSN. Tale ampliamento consentirebbe di raggiungere inoltre nuove amministrazioni e diminuire quindi l'incidenza dei costi di ammortamento derivanti dall'investimento di cui al punto precedente
- L'interconnessione con OF ed il mantenimento del legame con l'IX avvantaggerebbero comunque le possibilità del PSN di offrire i propri servizi oltre i confini del Piemonte (OF coprirà pressochè tutte le regioni ed avrà una sua rete di raccolta nazionale, l'IX è già connesso a livello nazionale con i principali IX).
- Probabilmente le offerte del futuro PSN avranno la connettività come "facility" connessa all'uso dei servizi e non come servizio da vendere singolarmente.
- Sta maturando la necessità di soggetti vari di essere ospitati in un data center "neutrale" con elevate capacità di interconnessione verso reti di operatori nazionali.