

Cons. Manuela Bottamedi

Gruppo consiliare Movimento 5 Stelle
Via delle Orne 32,
38122 Trento

Cons. Filippo Degasperì

Gruppo consiliare Movimento 5 Stelle
Via delle Orne 32,
38122 Trento

Cons. Paul Köllensperger

Gruppo consiliare Movimento 5 Stelle
Piazza Silvius Magnago, 6
39100 Bolzano

Bolzano, 13.03.2014
Prot. 22902A-Fs

Inviata via mail

Oggetto: Richiesta atti
Studio "public-health" del Professor Lercher

Egregi Consiglieri,

con la presente, si fa seguito alle Vostre note di data 25 febbraio 2014, con le quali si richiede di fornire lo Studio Public Health del Prof. Lercher (Università di Innsbruck), per illustrare il contesto in cui tale studio è stato eseguito e le motivazioni per cui lo studio sia ad oggi inutilizzabile.

La redazione di studi socio-ambientali (public health) era prevista nell'ambito delle procedure pre-autorizzative (specificamente quelle relative alla Valutazione di Impatto Ambientale) del Progetto Definitivo, in vigore in Austria al tempo dell'avvio degli studi socio-ambientali. Tali procedure per le autorizzazioni sono in seguito state modificate in Austria. Vale oggi quanto disposto dal Nouvelle Bundesgesetzblatt I Nr. 153, pubblicato in data 30 Dicembre 2004 e successive modifiche legislative: la redazione di studi socio-ambientali quali quelli redatti per la BBT non è oggi più richiesta.

Gli studi socio-ambientali relativi alla Galleria di Base del Brennero sono stati affidati nel 2004 ad un consorzio composto dall'Università di Innsbruck, Sezione di Medicina Sociale, Dipartimento di Igiene, Microbiologia e Medicina Sociale, l'Eurac di Bolzano, il Politecnico di Graz, il Politecnico di Berlino, il TILAK di Innsbruck ed il ISAC/CNR di Torino, allo scopo di descrivere gli effetti della situazione di traffico attuale sulla salute e la qualità di vita delle persone che vivono nell'area interessata dal progetto sia prima (situazione attuale) che dopo la realizzazione del progetto Galleria Base del Brennero („scenari“). Gli studi in oggetto si sono prolungati negli anni 2004-2005 e si sono conclusi nel 2006, quando nel frattempo era cambiata la normativa, che non ne richiedeva più la redazione.

GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO - BRENNER BASISTUNNEL BBT SE

Tali studi preliminari sono stati comunque portati a conclusione in base a quanto previsto dal Progetto Preliminare della Galleria di Base del Brennero, che prevedeva la messa in esercizio dell'opera nel 2015 ed un tracciato molto diverso da quello in seguito elaborato nell'ambito del Progetto Definitivo.

Nello studio sono stati analizzati i dati sul traffico relativi all'anno 2004, con particolare riferimento ai maggiori centri abitati lungo le valli del progetto, Steinach sul versante austriaco, e Vipiteno sul versante italiano. Sempre nell'ambito degli studi, tali dati sono stati poi confrontati con le previsioni di evoluzione del traffico derivanti dalle ipotesi nel periodo della elaborazione del Progetto Preliminare della Galleria di Base del Brennero.

I risultati dello studio confermano come, per poter ridurre in maniera risolutiva i danni alla salute provocati dagli effetti del traffico lungo l'Alta Val d'Isarco (Italia) e la Wipptal settentrionale (Austria), sia necessario realizzare il traforo ferroviario del Brennero ed accompagnare la realizzazione di tale progetto con provvedimenti globali in materia di politica e organizzazione del traffico.

Nel periodo dal dicembre 2005 fino a marzo 2008 è stato elaborato il Progetto Definitivo della Galleria di Base del Brennero, che ha profondamente modificato l'impostazione progettuale dell'opera. In particolare, i portali delle finestre di accesso, che nel Progetto Preliminare erano previsti in prossimità dei citati centri abitati di Steinach e di Mules, sono stati spostati verso sud, lontani dai centri abitati stessi. La data di ultimazione dei lavori è stata inoltre riprevista per il 2022, quella di messa in esercizio per il 2023.

Il Progetto Definitivo ha, dunque, profondamente modificato il tracciato della galleria, le tempistiche e le modalità dei lavori previsti, originariamente assunti a base del Progetto Preliminare ed oggetto degli studi socio-ambientali (public health).

Tali modifiche al progetto della Galleria di Base del Brennero hanno di fatto reso infondati e non applicabili i risultati ottenuti nell'ambito degli studi socio-ambientali, che confermavano peraltro la necessità di realizzare l'opera ferroviaria.

Per tale motivo, oltre al fatto che la presentazione di studi non era più richiesta dalla normativa, l'intera documentazione risultante dallo studio (circa 5.000 pagine di calcolo etc.) non è mai stata usata e resa pubblica nell'ambito delle procedure di approvazione del Progetto Definitivo in Austria ed in Italia.

Per quanto riguarda gli aspetti sociologici e della salute, è stata redatta e diffusa una specifica relazione di sintesi (allegata) basata sui dati del Progetto Definitivo, che riassume le principali conclusioni relative agli effetti del traffico stradale e su rotaia sull'inquinamento acustico e sulla qualità dell'aria.

In ogni caso, a seguito di varie interrogazioni parlamentari, la Società di progetto BBT SE ha già confermato la propria disponibilità a mettere a disposizione della Struttura Tecnica di Missione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti l'intero studio socio-ambientale, per quanto, si ripete, questo risulti oggi fondato su presupposti che si discostano in modo sostanziale dal progetto che si sta realizzando, il che rende oggi lo studio socio-ambientale del tutto inattendibile ed inutilizzabile.

Distinti saluti,

**Galleria di Base del Brennero -
Brenner Basistunnel BBT SE**

Vorstand / Consiglio di gestione



Prof. Ing. Konrad Bergmeister



Dott. Ing. Raffaele Zurlo

RICERCA SULLA SALUTE PUBBLICA

2008

1. INTRODUZIONE

La presente ricerca è stata realizzata dall'Università di Medicina di Innsbruck (Medizinische Universität Innsbruck), Sezione di Medicina Sociale, Dipartimento di Igiene, Microbiologia e Medicina Sociale, allo scopo di descrivere gli effetti della situazione di traffico attuale sulla salute e la qualità di vita della persone che vivono nell'area interessata dal progetto sia prima (situazione attuale) che dopo della realizzazione del progetto Galleria Base del Brennero („scenari“).

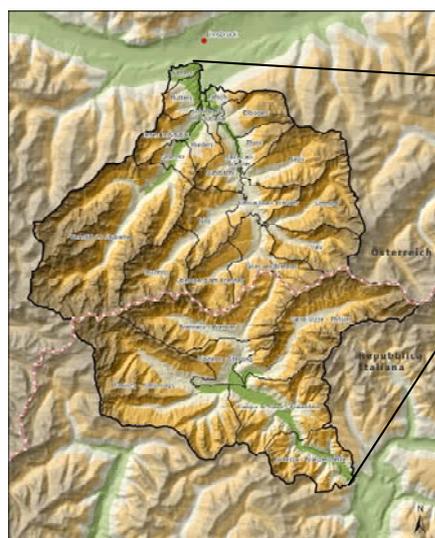
Sono stati considerate diverse ipotesi sul grado di spostamento del traffico merci dalla strada alla rotaia, per comprendere nell'analisi anche le varianti meno positive nello sviluppo delle dinamiche del traffico.

2. SITUAZIONE DI PARTENZA

Lo studio vuole rendere possibile una stima migliore, sulla base dei dati e meta-dati ottenuti, della situazione globale nella regione relativa agli effetti attuali e futuri del traffico sulla salute (scenari), con e senza la costruzione della Galleria Base del Brennero.

Come indicatore principale sono stati utilizzati i DALYs („disability adjusted life years“ o „anni di vita considerando i danni alla salute o la riduzione della qualità di vita dovuta alla salute). Questi indicatori servono a valutare l'effetto, in termini quantitativi, dei fattori ambientali sulla salute e la malattia.

2.1. L'area di indagine



	Abitanti 2004	Superficie km ²
Wipptal settentr.	31.875	845
Alta Val d'Isarco	18.271	650
Totale	50.146	1.495

2.2. Scenari di traffico analizzati

2.2.1. Scenario di base (attuale)

Come situazione di partenza sono stati presi i dati sul traffico relativi all'anno 2004.

2.2.2. Scenario minimo

Lo scenario minimo è un mero scenario "di mantenimento" che ipotizza la non realizzazione della Galleria Base del Brennero.

2.2.3. Scenario di tendenza

In questo scenario, le misure, che agiscono soprattutto sul traffico su rotaia, danno luogo ad uno spostamento senz'altro percepibile del traffico merci dalla strada alla rotaia (+8%). Ne risulta un aumento, a livello locale, del volume della domanda complessiva sui singoli valichi alpini, con un contemporaneo spostamento della ripartizione modale, senza significativi mutamenti o riduzioni nel traffico su strada relativi al percorso in oggetto. Il traffico su strada mantiene tuttavia una distribuzione relativamente irregolare sui valichi alpini, simile a quanto riscontrato nello scenario di base.

2.2.4. Scenario di base e di tendenza

Nel caso che le misure di cui sopra non solo venissero annacquate, ma per molti versi non venissero affatto implementate, si manterrebbe lo status quo in uno scenario di base e di tendenza, con i seguenti risultati: La ripartizione modale farebbe aumentare il traffico su rotaia di 4 punti percentuale a causa dell'espansione infrastrutturale nell'area alpina. Il traffico su strada continuerebbe tuttavia ad aumentare quasi indisturbato; al solo valico del Brennero risulterebbero aumenti superiori al 60% nell'arco dei prossimi due decenni.

2.2.5. Scenario di consenso

In questo scenario, le misure di politica dei trasporti (provvedimenti di spinta e di attrazione, detti anche push & pull) comportano mutamenti significativi sul percorso in oggetto e/o riduzioni nel traffico su strada. Al Brennero, la quota di traffico su rotaia è superiore alla quota su strada.

2.3. Dati in entrata e presupposti

Per la conversione degli scenari ci si deve avvalere di molti documenti di diversa qualità o con un diverso grado di approfondimento, per garantire una certa comparabilità con i calcoli precedenti.

2.3.1. Dati sul traffico

2.3.1.1. Traffico su strada

La tabella 1 mostra una panoramica delle variazioni del traffico, divisi per tipo di scenario.

Scenario	Persone	Merci
2004 – Situazione di base	100%	100%
2025 – Di base e di tendenza	138%	161%
2025 – Di tendenza	138%	142%
2025 - Minimo	138%	143%
2025 – Di consenso	133%	98%

Tabella 1: Sviluppo della situazione del traffico su strada nel territorio oggetto di indagine, come viene considerato nel modello di microsimulazione

2.3.1.2. Traffico su rotaia

La tabella 2 dà una panoramica delle variazioni, considerati per singolo scenario. I risultati considerano soltanto il traffico su rotaia (in superficie) che passa per il Brennero, visto che il traffico in galleria è irrilevante per le emissioni rumorose.

Scenario	Ore diurne		Ore notturne	
	Persone	Merci	Persone	Merci
2004 – Situazione di base	100%	100%	100%	100%
2025 – Di base e di tendenza	93%	39%	71%	0%
2025 – Di tendenza	93%	39%	71%	0%
2025 - Minimo	195%	121%	47%	210%
2025 – Di consenso	93%	39%	71%	0%

Tabella 2: Sviluppo del traffico su rotaia (in superficie) nel territorio oggetto di indagine come viene considerato nel modello di microsimulazione

3. RUMORE

Asse del Brennero: Particolarità per quanto concerne il rumore

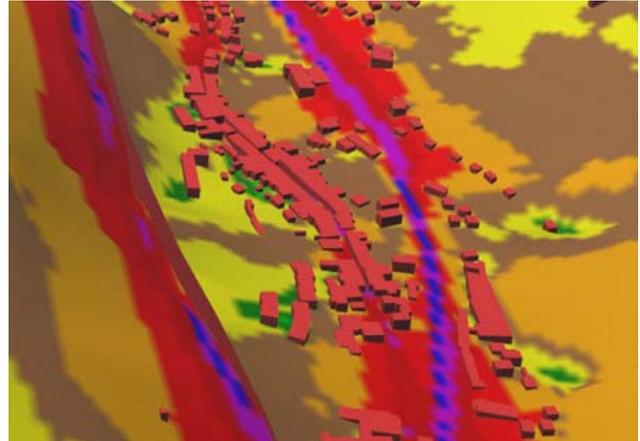
- Traffico merci 24 ore su 24 su strada e rotaia
- I grandi dislivelli aumentano il rumore prodotto dai mezzi pesanti (camion)
- Le particolarità del clima alpino con inversioni termiche e/o vento diffondono il rumore in maniera maggiore di quanto avviene con condizioni atmosferiche “normali” in pianura
- Gli strati di inversione vicini al terreno trattengono le emissioni acustiche
- Si verifica uno smorzamento minore del rumore, dovuto agli ostacoli, alla vegetazione e agli effetti del terreno, di quanto avviene in pianura
- L'ambiente tipicamente alpino influenza la percezione soggettiva del rumore.

Livelli sonori e persone colpite: La tabella presenta un riassunto della persone colpite da inquinamento acustico nelle regioni oggetto di indagine a nord e a sud. Si suddivide in

- Per autostrada (Auto_DEN)
- Rotaia (Bahn_DEN)
- Livello sonoro totale (GES_DEN)

Soglia	Scenario	Wipptal_setentr			Alta Val d'Isarco		
		Auto_DEN	Rotaia_DEN	Totale_DEN	Auto_DEN	Rotaia_DEN	Totale_DEN
>65 dBA							
	2003 Base	191	1957	3746	468	1259	2372
	2025 Base-Tendenza	315	658	2947	778	194	1814
	2025 Consensus	199	658	2835	463	194	1482
	2025 Minimo	274	2475	4378	694	1794	2971
	2025 Tendenza	271	658	2875	694	194	1719
>60 dBA							
	2003 Basis	777	3140	5903	1138	2362	4017
	2025 Base-Tendenza	1821	1239	5491	1450	706	3397
	2025 Consensus	758	1239	4686	1257	706	3268
	2025 Minimo	1425	4007	6951	1375	2838	4500
	2025 Tendenza	1381	1239	5228	1375	706	3314
>55 dBA							
	2003 Basis	2075	4816	8100	2276	3255	5674
	2025 Base-Tendenza	4127	2143	8087	3337	1647	5688
	2025 Consensus	1828	2143	7408	2410	1647	4975
	2025 Minimo	3705	5641	8810	3056	3722	6474
	2025 Tendenza	3685	2143	7841	3056	1647	5470

Tabella 3: Persone colpite da emissioni sopra il valore soglia, suddivise per scenario, fonte e regione



Matrei Situazione Rumore 2003: foto aerea e mappa del rumore in 3D (livello sonoro in dB(A), (Lden) rosso = emissioni elevate). La comparazione rende evidente il forte inquinamento acustico presente anche sul pendio orientale della valle. Inoltre si può notare che il retro delle case sul lato occidentale della Brenner Bundesstraße (Strada Federale del Brennero) è effettivamente più silenzioso („quiet side“).

I calcoli mostrano che i tre scenari che prevedono la costruzione della Galleria Base del Brennero (di consenso, di tendenza e di base e di tendenza) comportano una riduzione decisiva dell'inquinamento da emissioni elevate e inaccettabili dal punto di vista della salute (>65 dBA rotaia e >60 dBA strada), perchè comporta l'eliminazione dei trasporti merci su rotaia in superficie sul tratto esistente.

Lo scenario minimo, come mantenimento dello status quo della situazione del traffico senza la realizzazione della Galleria Base del Brennero dà, come livello sonoro complessivo, un risultato globale visibilmente peggiore dello scenario di base e di tendenza che comunque vede una forte crescita del traffico su strada.

Il miglioramento decisivo, negli scenari che prevedono la costruzione della Galleria di Base del Brennero, si nota nelle ore notturne, preminenti dal punto di vista della salute (illustrazione 1).

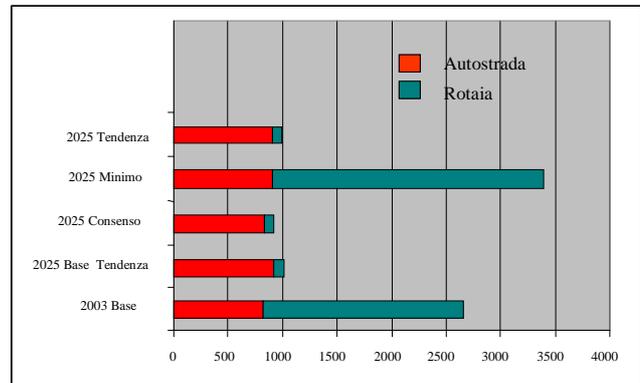
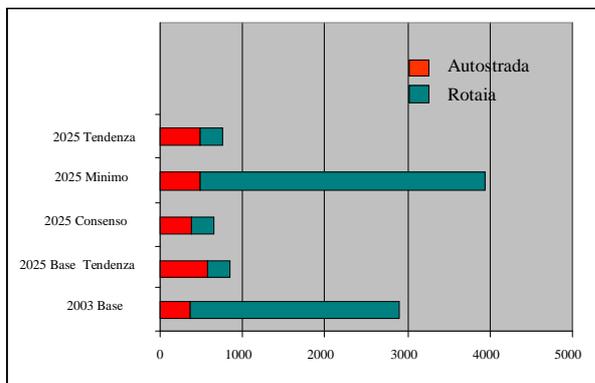


Illustrazione 1: Persone colpite da inquinamento da emissioni >55 dBA durante le ore notturne nel Wipptal settentrionale (a sinistra) e meridionale (a destra)

3.1. Mappatura delle emissioni rumorose e statistiche delle esposizioni della popolazione

3.1.1. Dati relativi al 2004

Sia la parte settentrionale che la zona meridionale del Wipptal sono colpite da elevato inquinamento acustico.

L'inquinamento acustico nelle ore notturne viene considerato particolarmente critico. A causa della maggiore sensibilità al rumore durante le ore di sonno (10-15 dBA) è stata aggiunta una "penale" pari a ulteriori 10 dBA al calcolo del rumore nelle ore definite notturne ai sensi di legge. Cinquantacinque dBA sono considerati il valore preventivo raccomandato per aree puramente residenziali durante il giorno, mentre per le ore notturne troviamo 45 dBA (WHO 2000).

Una panoramica generale dell'area di indagine mostra il quadro seguente:

- Il 3.3% è oggetto di inquinamento acustico superiore a 65 dBA anche nelle ore notturne
- Circa un sesto (16.25 %) della popolazione sopporta emissioni sonore superiori a 55 dBA
- Circa un terzo (33.84 %) sopporta emissioni sonore superiori a 45 dBA durante le ore notturne

3.1.2. Andamento alternativo delle emissioni rumorose fino al 2025 ipotizzando la costruzione della Galleria Base del Brennero comparato allo scenario minimo nel 2025 (senza Galleria) rispetto allo scenario di consenso 2025 (ipotizzando la costruzione della Galleria) sulla base dell'inquinamento acustico da traffico su rotaia nel Wipptal

La distribuzione dei livelli sonori da traffico su rotaia mostra, nello scenario minimo, un inquinamento più o meno simile nelle ore diurne e notturne.

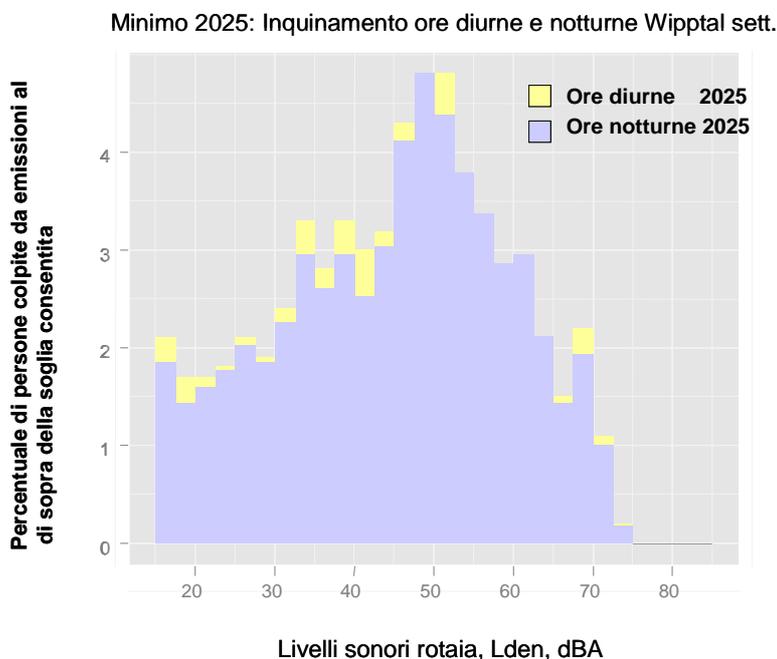


Illustrazione 2: Percentuale di persone colpite da emissioni al di sopra della soglia consentita (Lden) da traffico su rotaia. L'inquinamento diurno e notturno dello scenario minimo 2025 nel Wipptal settentrionale

Consenso 2025: Inquinamento ore diurne e notturne Wipptal sett.

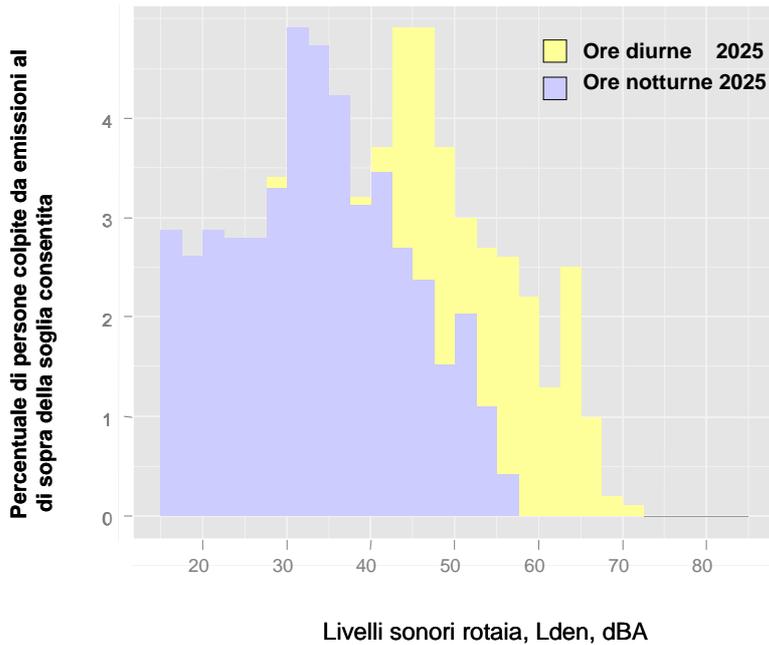


Illustrazione 3: Percentuale di persone colpite da emissioni al di sopra della soglia consentita (Lden) da traffico su rotaia. L'inquinamento diurno e notturno nello scenario di consenso 2025 ipotizzando la costruzione della Galleria di Base del Brennero nel Wipptal settentrionale

Soltanto con la realizzazione della Galleria di Base, come indicato nello scenario di consenso e la scomparsa dei treni merci dal vecchio tracciato ferroviario durante le ore notturne, si viene a ricreare qui, durante quelle ore, una situazione auspicabile dal punto di vista della salute (ill. 3): emissioni acustiche comunque ridotte di 10dBA durante le ore notturne, in cui il corpo ha una maggiore sensibilità psichica e fisiologica all'inquinamento da rumore.

3.2. Superfici colpite da inquinamento acustico secondo gli scenari

L'estensione delle superfici colpite da inquinamento acustico è un indicatore fondamentale per lo sviluppo sostenibile di una regione.

Si possono desumere le seguenti informazioni fondamentali dai calcoli eseguiti:

- Se si considerano il traffico su rotaia e l'inquinamento combinato prodotto da entrambi i vettori, allora è lo scenario minimo 2025 a produrre la più ampia superficie inquinata, considerando tutti i valori di soglia.
- Si può inoltre notare che l'aumento della superficie inquinata che si verificherebbe in futuro se la Galleria di Base non venisse realizzata sarebbe prodotto in misura maggiore dall'autostrada (+14,6km²) piuttosto che dalla ferrovia (+10,2km²)
- La riduzione della superficie inquinata è dovuta soprattutto al traffico su rotaia e per emissioni superiori a 60 dBA.
- L'aumento maggiore di superficie inquinata si presenta nello scenario di base e di tendenza 2025.

La maggiore riduzione delle superfici colpite da inquinamento acustico si nota quando entrambi i vettori (strada e rotaia) vengono considerate assieme: un'area con emissioni superiori a 65 dBA ridotta di 28 km² rispetto al 2003

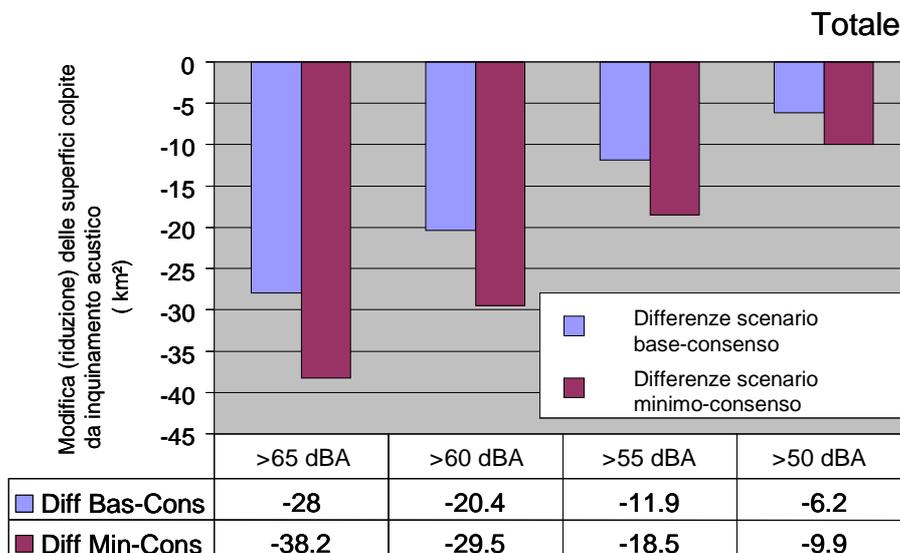
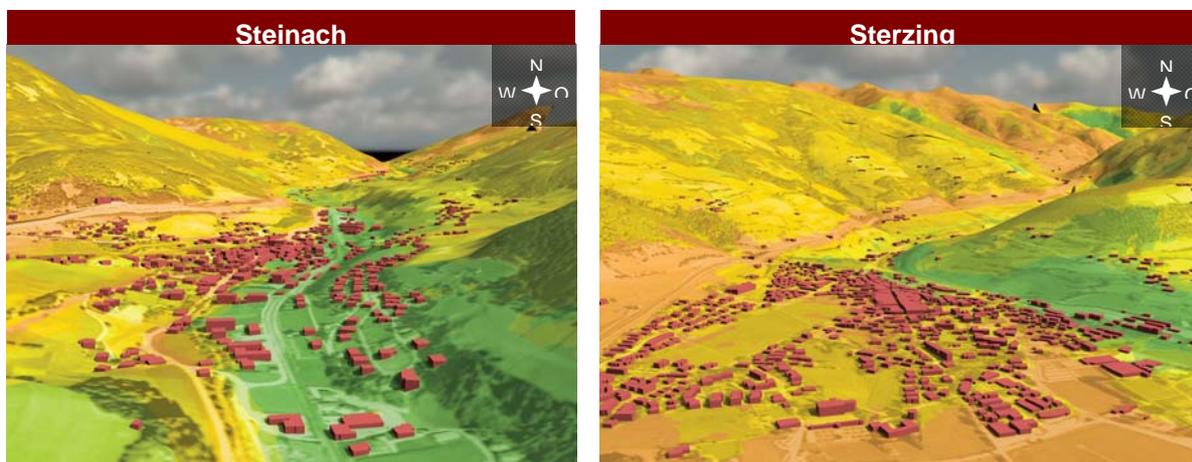


Tabella 4: Superfici colpite da inquinamento acustico in km² come previsto dagli scenari, secondo i diversi valori di soglia e suddivisi per fonti di traffico e regioni

Esempio: la variazione dell'inquinamento acustico con l'inizio dell'operatività della Galleria di base del Brennero, paragonato all'inquinamento senza la Galleria



Le aree gialle mostrano una riduzione dell'inquinamento acustico di > 3 db; quelle verdi una riduzione di > 5 dB.

3.3. Valutazione degli effetti sulla qualità della vita

Una buona qualità di vita è il risultato di una buona salute, la soddisfazione delle necessità importanti, l'inserimento in un ambiente sociale che offra supporto, un buon ambiente lavorativo e residenziale. Tutti i risultati indicano un crollo della qualità complessiva della vita a causa dell'attuale inquinamento acustico.

3.3.1. Fastidio elevato („highly annoyed“)

Se si applica la curva standard (ill. 4), il numero di color che provano un fastidio elevato nello scenario minimo si riduce della metà nello scenario di consenso 2025 – ma risulta comunque una riduzione del 40% rispetto alla situazione di partenza.

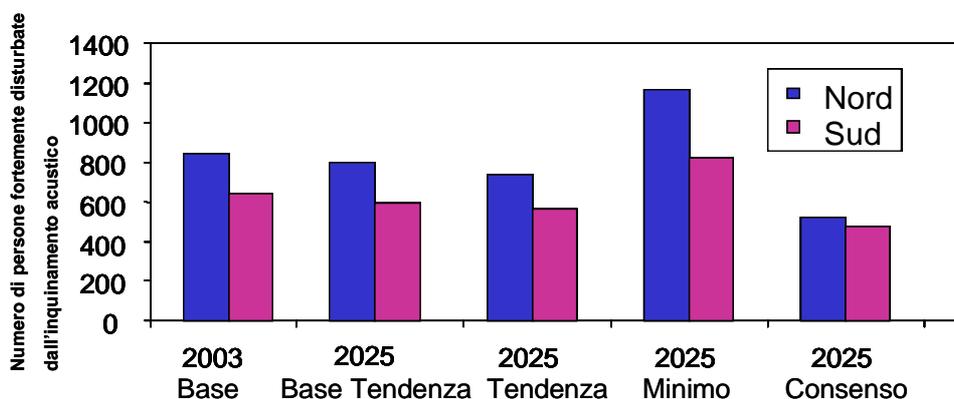


Illustrazione 4: Variazione del numero assoluto di coloro che provano un fastidio elevato per l'inquinamento acustico nei 5 scenari: comparazione del Wipptal settentrionale e meridionale sulla base della curva standard.

3.3.2. Forti disturbi del sonno („highly annoyed by night“)

Nei casi di disturbi forti del sonno la curva standard mostra una riduzione analoga, elevata, nel numero assoluto delle persone disturbate nello scenario del consenso 2025 in confronto allo scenario minimo (Ill. 5). È significativa anche la riduzione nello scenario di consenso 2025, confrontato con lo scenario di base 2003.

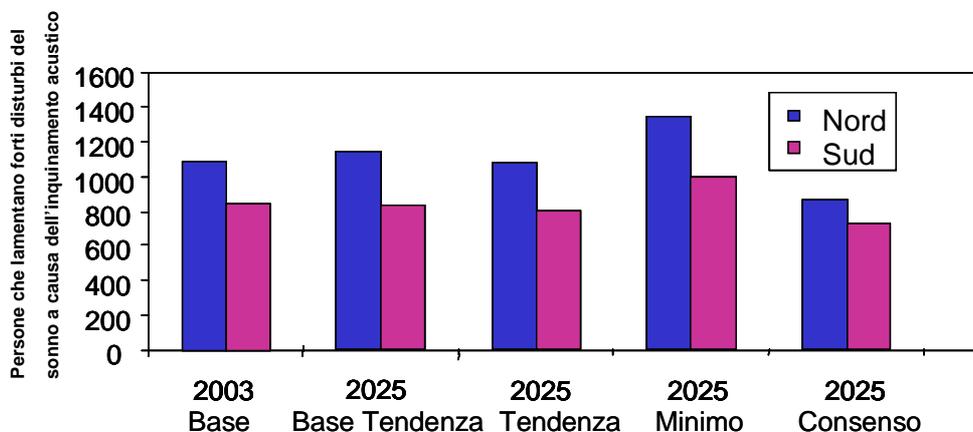


Illustrazione 5: Variazione nel numero assoluto di persone che lamentano forti disturbi del sonno a causa dell'inquinamento acustico nei 5 scenari: confronto tra il Wipptal settentrionale e meridionale sulla base della curva standard.

3.3.3. Ipertensione

Paragonato ai risultati dei disturbi generali e del sonno, va notata anche la quota relativamente più alta di persone con ipertensione associata alla presenza di rumore nella zona settentrionale rispetto a quella meridionale. La riduzione relativa è ancora maggiore in quest'ultima zona. La riduzione relativa stimata dei casi di ipertensione associata alla presenza di rumore è l'effetto più rilevante che sia stato osservato, per quanto concerne la salute.

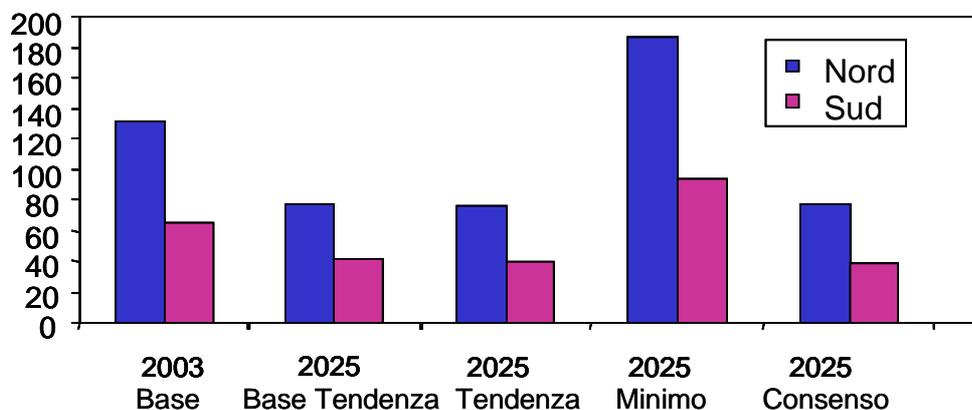


Illustrazione 6: Variazione del numero assoluto di persone colpite da ipertensione associata alla presenza di rumore nei 5 Scenari: confronto tra il Wipptal settentrionale e meridionale, basato sulla curva standard

3.4. Monetizzazione degli effetti stimati

La monetizzazione contribuisce ad esprimere l'inquinamento ambientale in termini di costi.

3.4.1. Panoramica dei risultati

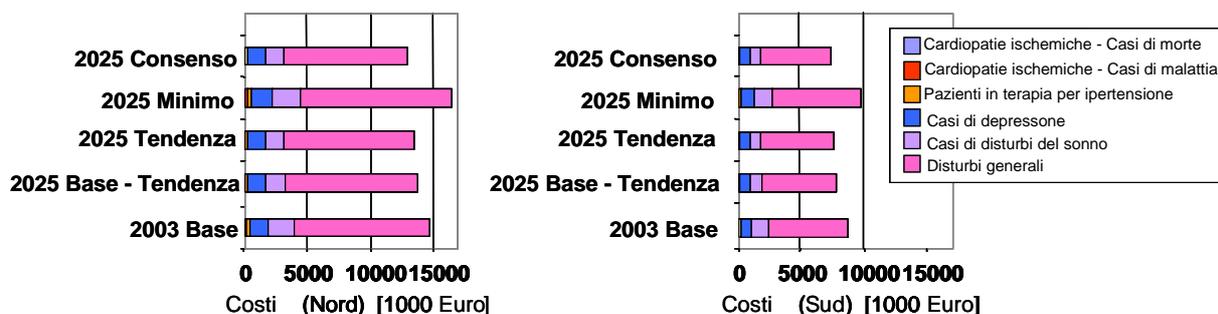


Illustrazione 7: I costi complessivi stimati (in migliaia di Euro) degli effetti dell'esposizione all'inquinamento acustico nel Wipptal negli scenari, suddivisi per zone (aree di stima più elevate)

Le stime evidenziano che lo scenario minimo comporta un aumento significativo dei costi per la sanità collegati a disturbi dovuti al rumore in queste regioni.

Le stime dello scenario del consenso (che prevede la realizzazione della Galleria di base del Brennero) mostrano una riduzione significativa soprattutto dei danni alla salute e dei costi per la sanità pubblica a causa dell'inquinamento acustico, non soltanto in confronto allo scenario minimo ma anche se paragonate alla situazione attuale. Gli effetti negativi sulla salute, secondo l'indicatore adottato, diminuiscono fino al 20% rispetto ai livelli attuali (sulla base dei dati del 2004).

4. SITUAZIONE DELL'ARIA

In base ai dati di traffico sono stati analizzati quattro scenari in riferimento alle emissioni atmosferiche. È emerso che la realizzazione della Galleria di base del Brennero comporterebbe un cambiamento della situazione delle emissioni nell'aria d'indagine.

Confrontando le emissioni dello scenario di traffico più sfavorevole (scenario di minima) con lo scenario di consenso per l'anno di riferimento 2025, si ottengono delle riduzioni illustrate nella Tabella 5. Dato il traffico diminuito dello scenario di consenso rispetto allo scenario di minima si ridurrebbero sostanzialmente anche i valori annuali di CO₂.

Differenza scenario di consenso – scenario di minima	NOx [t/a]	PM10 [t/a]	CO2 [t/a]
2025	-44.00	-8.35	-38250

Tabella 1: Possibile riduzione dei valori dello scenario di consenso rispetto allo scenario di minima per gli anni di riferimento 2015 e 2025 in [t/a]

Tali riduzioni delle emissioni causerebbero anche riduzioni da parte delle immissioni, anche se in dimensione marginale. Per quanto riguarda le aree interessate dal traffico lungo l'Autostrada del Brennero A13, si ridurrebbero, in base al volume di traffico previsto, anche i superamenti dei valori limite.

5. BREVE SOMMARIO

Le numerose analisi degli studi hanno indicato una relazione statistica tra il traffico, la mobilità, la qualità di vita, la salute, lo stato di malattia e il consumo di farmaci. Le relazioni più forti e più stabili sono state dimostrate in riferimento all'inquinamento acustico. In tale ambito va citato soprattutto il collegamento con i disturbi generali, i disturbi del sonno, l'ipertensione e i casi di depressione.

L'analisi degli impatti sulla salute indica inoltre che la qualità di vita e della salute degli abitanti nell'area di indagine viene fortemente danneggiata soprattutto dall'elevato disturbo in generale e dai frequenti disturbi del sonno.

Dai calcoli economico-salutari risultano costi elevati, dovuti al rumore e causati dal forte disturbo generale, dai frequenti disturbi del sonno e dall'ipertensione.

La somma di questi risultati evidenzia il fatto che la valle principale, a causa dei tre vettori principali (rotaia, autostrada e strada statale) che la attraversano, debba essere definita una zona di sofferenza, nonché l'assoluta necessità di iniziative nel settore della salute pubblica, dell'urbanistica e della politica dei trasporti.

1. STUDIO PUBLIC HEALTH – TRAFORO DI BASE DEL BRENNERO

1.1. Introduzione

Nell'ambito di uno studio di public health è stata condotta una valutazione scientifica della qualità della vita e della salute della popolazione dell'Alta Val d'Isarco (Italia) e della Wipptal settentrionale (Austria). Il fulcro delle osservazioni era costituito dagli effetti prodotti sulla salute dalla situazione del traffico (nel 2004) rispetto alla situazione prospettata all'epoca dell'entrata in funzione della Galleria di Base del Brennero (BBT) nel 2015. Dall'analisi e dalla valutazione della situazione attuale nello studio sono stati elaborati degli indicatori per lo stato della salute pubblica e la qualità di vita (infastidimento, pressione alta, malattie cardiovascolari, costi della sanità, sonno etc).

Sono stati esaminati, a tale proposito, due diversi scenari: lo scenario di minima (senza BBT) e lo scenario di consenso (con BBT) (cfr. la Fig. 1). Dallo studio sono emerse informazioni sull'impatto del progetto previsto sulla salute della popolazione rispetto all'aggiornamento della situazione attuale. I metodi e i procedimenti su cui si è fondato lo studio sono stati concordati e adattati alla situazione specifica di queste valli alpine estremamente sensibili.

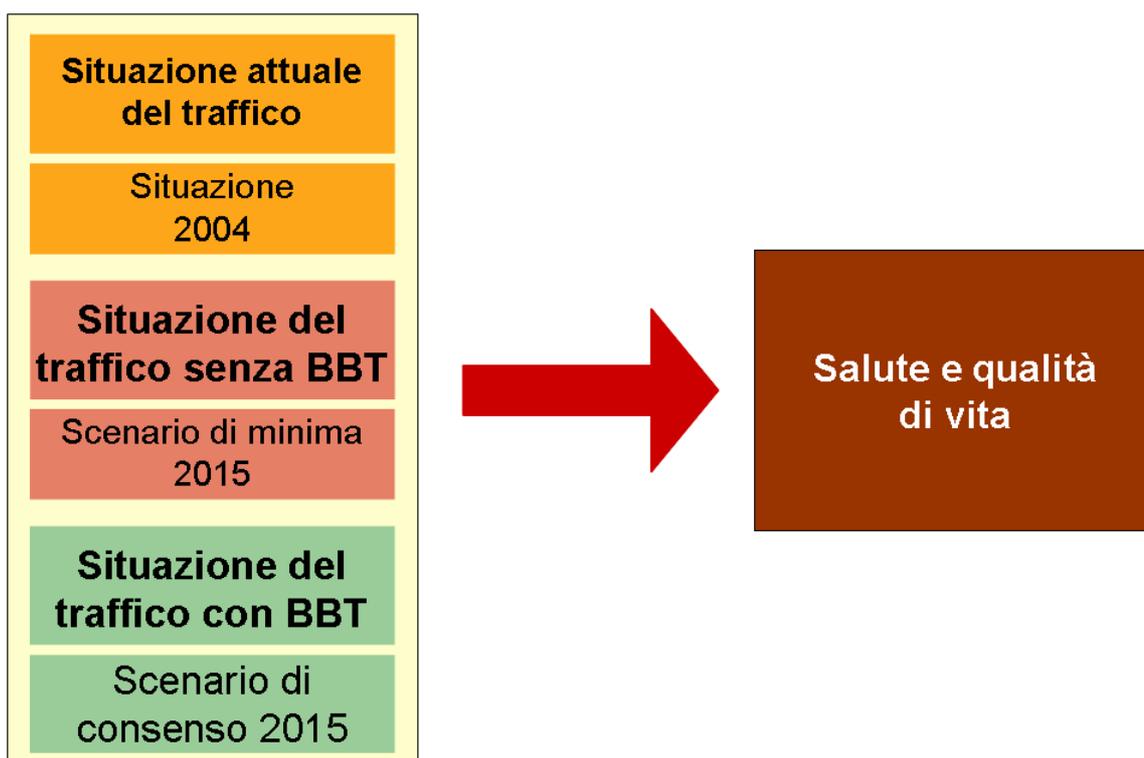


Fig. 1: Panoramica degli scenari esaminati nell'ambito dello studio di public health per la Galleria di Base del Brennero.

1.2. Area di studio

Le dimensioni e l'ambito dell'area di studio sono stati definite in base alle caratteristiche del progetto da valutare, alle peculiarità del territorio e ai compiti e alle finalità dello studio (cfr. il Capitolo 1.3). In sostanza, sono risultati determinanti i seguenti fattori:

- l'estensione geografica, le dimensioni e le caratteristiche del progetto pianificato;

- b) l'impatto sulla popolazione delle nuove condizioni di vita introdotte con la realizzazione del progetto;
- c) le peculiarità geomorfologiche del terreno, il quale è caratterizzato soprattutto da uno stretto fondovalle, da marcate formazioni orografiche e dalla presenza di numerose valli laterali;
- d) le dinamiche e il modello di propagazione dei fattori di degrado dovuti al traffico (soprattutto inquinamento acustico e atmosferico) in rapporto alla salute e alla qualità di vita degli abitanti.

In considerazione dei compiti previsti è stato necessario inglobare nell'indagine anche i comuni ubicati al di fuori della ristretta zona interessata dal tracciato ferroviario.



Fig. 2: Rappresentazione dell'area di studio.

1.3. Salute e qualità della vita

Il traffico incide su diversi aspetti della salute pubblica e della qualità della vita (cfr. la Fig. 3). I rapporti esposizione-effetto sono molto complessi. Inoltre, l'impatto viene percepito in maniera diversa dalla popolazione. Questa diversa percezione dell'impatto è anche estremamente soggettiva e dipende dalla sensibilità e dalle opinioni personali oltre che dalla situazione del singolo individuo (per esempio, presenza di figli, gravidanza). In generale, tuttavia, è possibile distinguere due diverse categorie di effetti:

- effetti diretti o immediati dei trasporti: si verificano a carico dell'organismo e della psiche degli individui e possono dar luogo a infermità, invalidità e disturbi cronici della salute tali da pregiudicare la guarigione dei soggetti colpiti;
- effetti indiretti dei trasporti: influenzano le condizioni di vita generali delle persone (mobilità, ambiente abitativo circostante, ecc.).

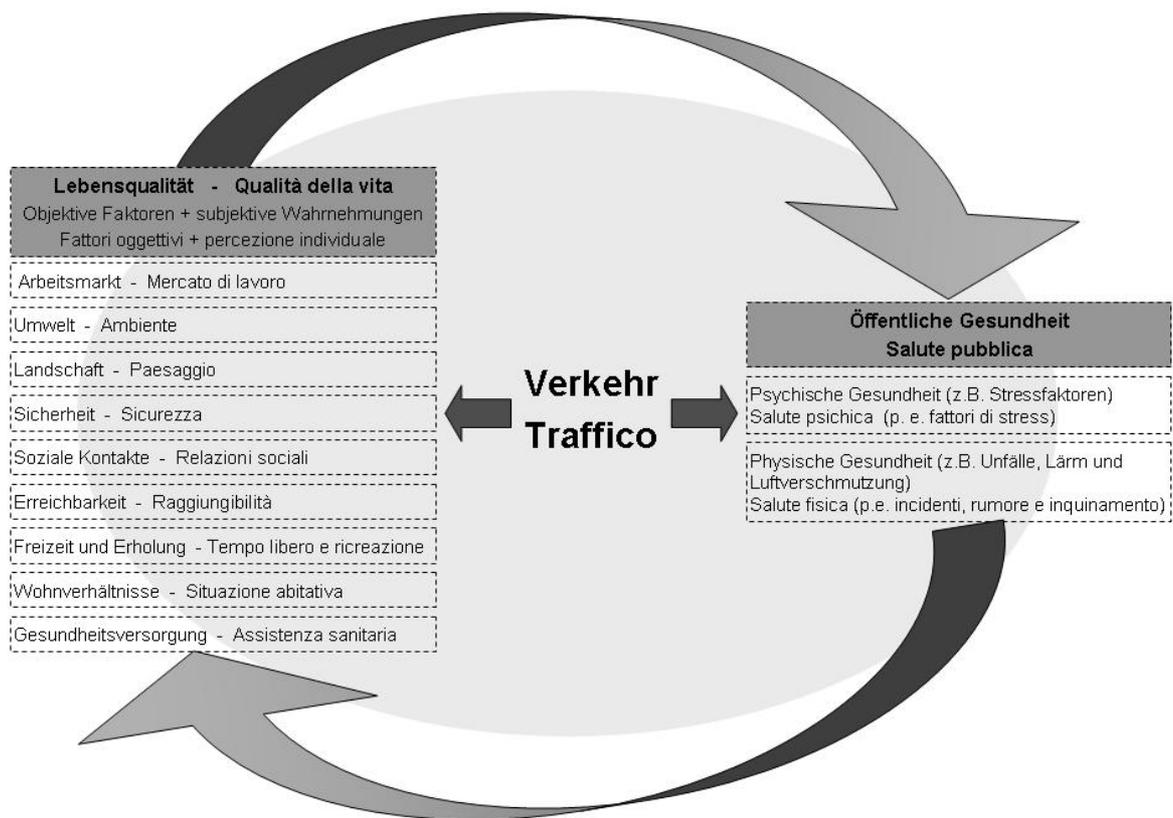


Fig. 3: Interazioni tra traffico, salute pubblica e qualità della vita (Fonte: EURAC-Research 2005).

1.4. Risultati importanti dello studio socioeconomico

1.4.1. Inquinamento acustico

Nella situazione attuale la popolazione della Wipptal è esposta a un inquinamento acustico ampiamente e frequentemente superiore ai valori indicativi previsti a livello nazionale ed europeo. L'aggiornamento della situazione attuale nello scenario di minima (mancata costruzione della BBT) riflette un ulteriore peggioramento e un'ulteriore esacerbazione della situazione della rumorosità (cfr. la Fig. 4).

La realizzazione dello scenario di consenso (costruzione della BBT) produce effetti positivi significativi sull'esposizione della popolazione all'inquinamento acustico complessivo prodotto dai trasporti. La riduzione dell'impatto si otterrà principalmente grazie allo spostamento del traffico notturno su rotaia dal tragitto superficiale al percorso in galleria. In questo modo, considerando l'esposizione nelle 24 ore, si avrà una riduzione della popolazione esposta a un livello sonoro di 65 Lden,dB(A) dal 9% al 2%. Parimenti, l'inquinamento acustico prodotto dall'autostrada al di sopra dei 65 Lden,dB(A) diminuirà dello 0,9% (dal 2,1% all'1,2%).

In cifre assolute, l'effetto positivo della BBT sull'esposizione della popolazione al rumore, rispetto allo scenario previsto in assenza della Galleria di Base, sarà percepito in maniera omogenea sia nella Wipptal meridionale sia nella Wipptal settentrionale. In particolare, il numero di abitanti esposti a valori superiori a 65 Lden,dB(A) passerà a 1.395 al nord e a 1.296 al sud. Per quanto concerne l'esposizione media al rumore (50-55 Lden,dB(A)) la differenza rispetto ai due scenari è meno marcata. Questo per via dell'incidenza del rumore prodotto dall'autostrada, che è mitigabile in misura molto più ridotta.

Estremamente importante dal punto di vista della salute è l'impatto notturno dell'inquinamento acustico. Il **16,3%** della popolazione al nord e al sud è attualmente esposta a un livello notturno

superiore ai 55 dB(A),Leq. In base ai calcoli effettuati per lo scenario di consenso, questa percentuale si ridurrà al **9,6%**.

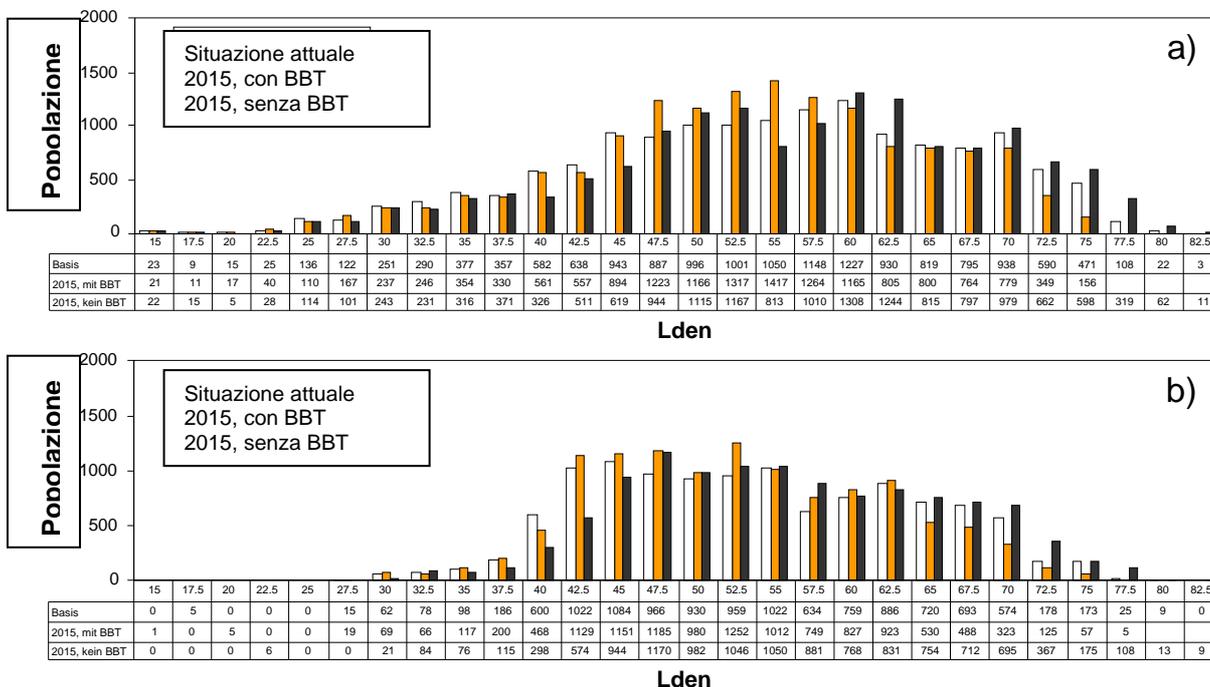


Fig. 4: Le due figure illustrano i due scenari riferiti al 2015 (di minima e di consenso) e le loro ripercussioni sulla parte settentrionale (a) e meridionale (b) della Wipptal rispetto alla situazione attuale.

Un'ulteriore riduzione della rumorosità è determinata, nello scenario di consenso, dalla diminuzione dell'area colpita da immissioni. Questa riduzione avverrà preferibilmente al di sopra dei 55 dB,Lden. Si preverrà tuttavia anche un aumento della rumorosità al di sopra dei 45 dB,Lden, come previsto dallo scenario di minima. Questa circostanza può determinare un miglioramento della valutazione economica di queste aree.

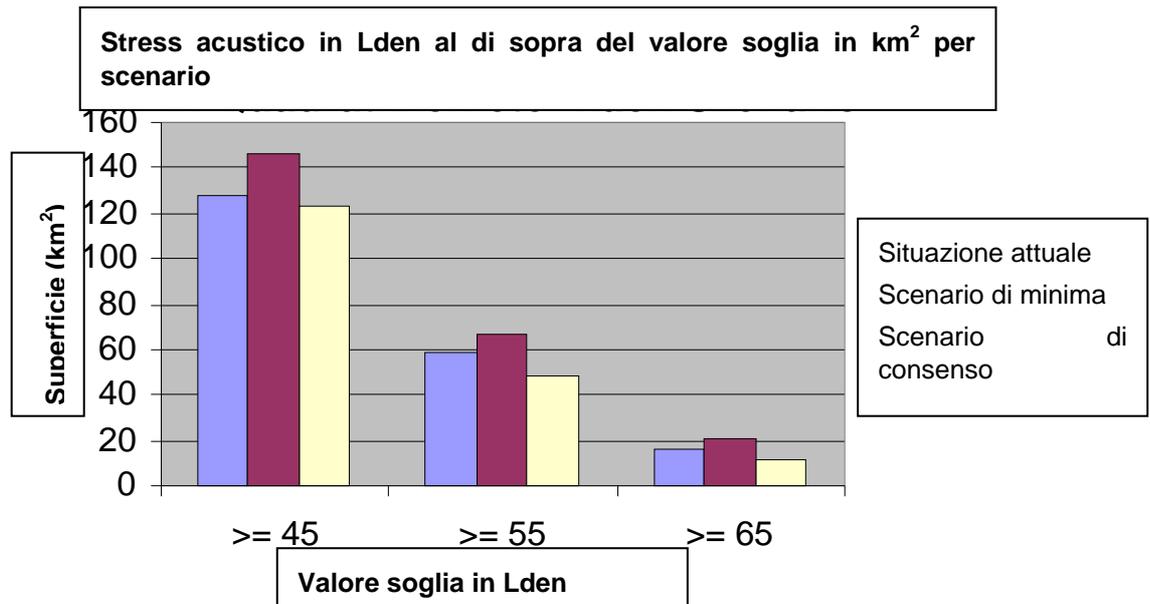


Fig. 5: Estensione delle zone colpite dalle emissioni nell'area di studio nei due scenari rispetto alla situazione attuale: si nota chiaramente che nello scenario senza BBT la situazione è destinata a peggiorare nettamente.

1.4.2. Inquinamento atmosferico

Dai calcoli delle emissioni per la rete autostradale esaminata nel dominio di interesse è emerso, per l'anno di riferimento 2004, che il 61% delle emissioni di ossidi di azoto è causato da autotreni e autoarticolati, mentre il 27% dalle autovetture. Le emissioni di polveri sottili sono invece generate al 54% dalle autovetture e al 32% da autotreni e autoarticolati. Attualmente, le emissioni di polveri sottili da combustione e non da combustione si attestano all'incirca sullo stesso livello. In futuro le emissioni non da combustione saranno nettamente predominanti. Sull'intera area esaminata si calcola che, grazie alla costruzione della Galleria di Base del Brennero, si produrranno le seguenti riduzioni:

- **NO_x di 150 t/a**
 - **PM₁₀ di 7 t/a**
- e
- **CO₂ di 42 kt/a**

Tuttavia, con la realizzazione della Galleria di Base del Brennero, la superficie di territorio interessata da superamenti dei valori soglia in Tirolo (in Alto Adige non si prevedono superamenti, soprattutto per via dei valori limite più elevati) si ridurrà, per la media annuale, da 2,4 km² a 1,7 km² (il 30% circa), per la media giornaliera massima da 2,9 km² a 1,9 km² (il 35% circa) e per la media semioraria massima da 0,5 km² a 0,2 km² (il 60% circa) con una sicurezza statistica dell'84%. Ciò comporterebbe una rivalutazione delle aree di insediamento esistenti e future nei pressi della A13.

Per l'inquinante aeriforme PM₁₀ non si prevedono, dopo la costruzione della BBT, superamenti dei valori limite né per la media annuale né per il numero massimo consentito di giorni di superamento di una media giornaliera di 50 µg/m³.

1.4.3. Curve di esposizione-effetto per l'indicatore acustico: confronti delle curve standard con i risultati raccolti nella Wipptal

1.4.1.1. Fastidio

La direttiva Ambiente dell'UE prevede curve di esposizione-effetto per il rumore. Queste curve sono state definite sulla base di una serie di studi europei, americani e australiani e sono state concepite come "valori indicativi" per situazioni di esposizione standard media al rumore. Queste curve vengono confrontate, nelle seguenti illustrazioni, con le curve ottenute dalle interviste realizzate nella Wipptal. Emerge subito a colpo d'occhio che tutte le curve ottenute nella Wipptal meridionale e settentrionale si collocano nettamente al di sopra delle curve standard. Ciò significa che, in presenza del medesimo livello sonoro, gli abitanti dell'area di studio si dichiarano maggiormente infastiditi ("highly annoyed").

Questa sensazione di maggior fastidio deve essere interpretata come un'espressione delle molteplici peculiarità della situazione dell'esposizione al rumore nelle aree alpine, che determina una più elevata sensibilità al rumore e pertanto richiede l'applicazione di un maggior numero di misure di protezione. Nella Fig. 7 sono riportate le variazioni del numero di persone infastidite dal traffico, a seconda degli scenari di traffico prospettati (con o senza BBT).

Dai calcoli effettuati emerge che il contributo più importante della BBT (scenario di consenso) consiste nella diminuzione dell'impatto del rumore. Se si prendono in considerazione, come punto di partenza, i risultati degli studi regionali, nella sola Wipptal settentrionale il numero di persone infastidite dal rumore diminuirà di oltre 1.000 individui. Rimarrà tuttavia alto l'inquinamento di fondo. Con la costruzione della BBT l'inquinamento acustico di fondo prodotto dal traffico stradale rimarrà invariato.

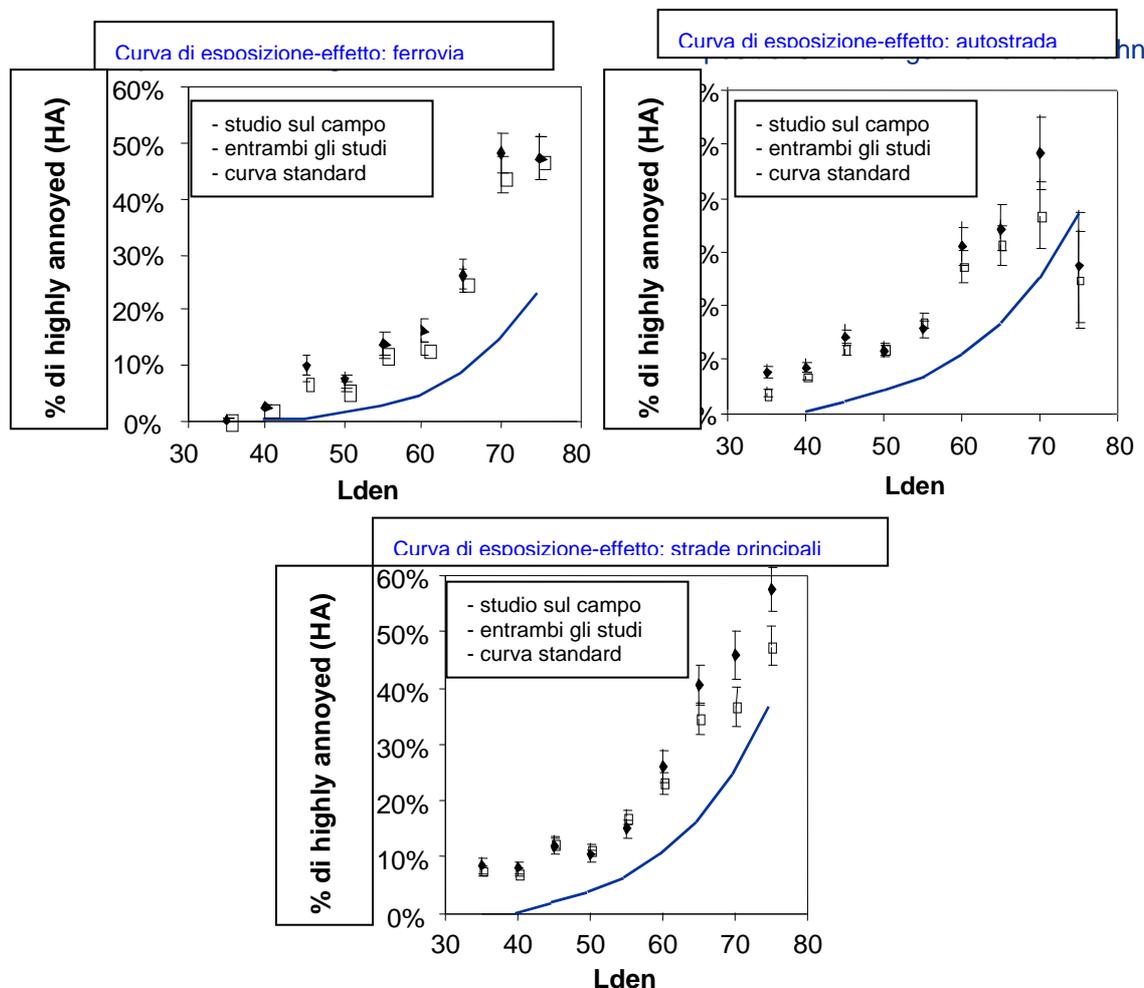


Fig. 6: Percentuale di abitanti "highly annoyed" a causa del rumore del traffico ferroviario, autostradale e stradale: risultati di uno studio sul campo e di uno studio complessivo a confronto rispetto a una curva standard.

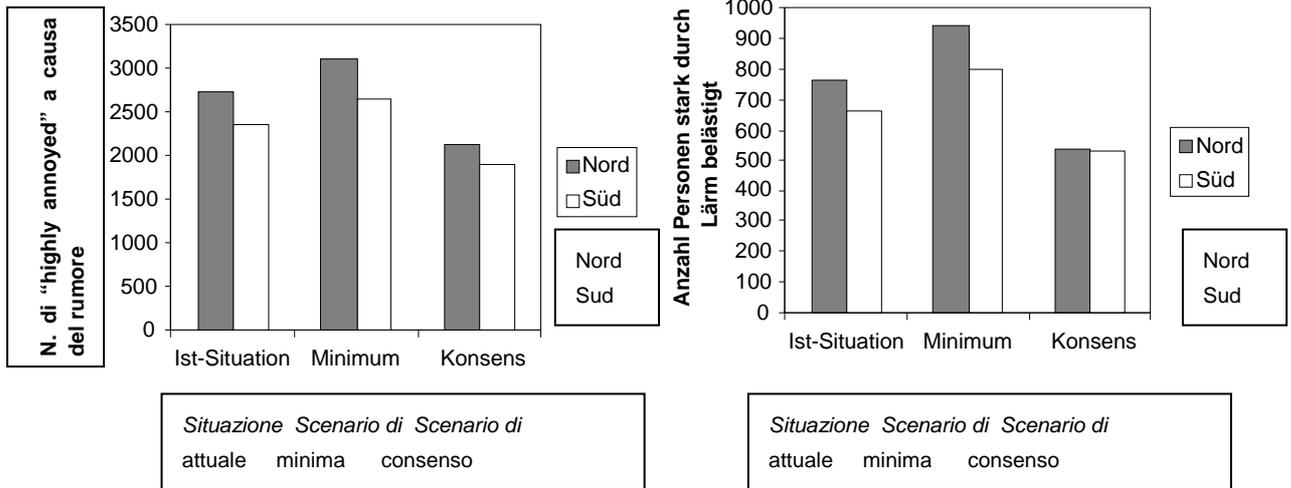


Fig. 7: Variazione del numero assoluto di persone “highly annoyed” in base ai diversi scenari. L’illustrazione a destra si basa sulla curva standard, quella a sinistra è calcolata sulla base dei dati raccolti nell’ambito dello studio condotto nella Wipptal. Balza all’occhio il numero all’incirca tre volte più alto degli “highly annoyed” quando vengono impiegati i dati della Wipptal. La riduzione prodotta dallo scenario di consenso, pertanto, pur essendo inferiore in percentuale (cifre assolute), è maggiore.

1.4.1.2. Sonno

Per i soggetti molto disturbati durante il sonno è stato calcolato un aumento del rischio riconducibile al rumore (47%); si tratta di soggetti che, durante la notte ((Lnight) sono esposti a un livello di rumore superiore a 50 dB(A) misurato sulla facciata principale dell’abitazione. Le illustrazioni seguenti riportano graficamente i risultati dei calcoli effettuati in base ai cambiamenti prodotti dai diversi scenari di traffico (con o senza BBT).

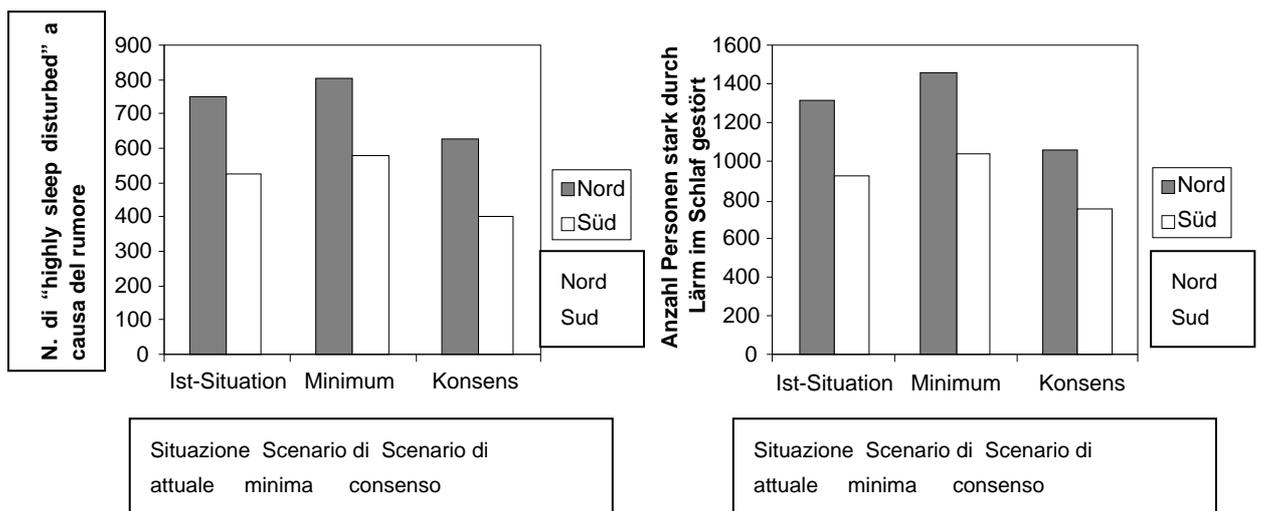


Fig. 8: Variazione del numero assoluto di soggetti “highly sleep disturbed” per i 3 scenari a seguito del rumore del traffico: confronto tra Wipptal settentrionale e meridionale (a sinistra: calcolo effettuato sulla base di dati regionali, a destra sulla base di dati standard).

Con la costruzione della BBT si prevede una riduzione significativa dei disturbi del sonno riconducibili al rumore. Se si considera la curva standard, raddoppia il numero dei casi in cui si prevede un miglioramento della situazione.

1.4.1.3. Ipertensione

La Fig. 9 mostra il numero stimato di persone con ipertensione associata al rumore attraverso i vari scenari, sulla scorta di una curva standard. Gli effetti positivi che verrebbero raccolti se dovesse realizzarsi lo scenario di consenso sono chiaramente più bassi per i disturbi del sonno. Questo è dovuto soprattutto al fatto che la costruzione della BBT comporterebbe una maggiore riduzione dei livelli di rumorosità più alti, mentre per ridurre i disturbi del sonno sarebbe necessario intervenire ulteriormente abbattendo il livello di emissioni sonore nella fascia di rumorosità media.

Dai calcoli effettuati emerge che, nel caso dell'ipertensione, la costruzione della BBT determinerebbe le riduzioni relative maggiori. Dal solo confronto con la situazione di partenza (situazione attuale) si evince che i casi di ipertensione verrebbero dimezzati. Ancora una volta, l'effetto atteso è migliore rispetto allo scenario di minima (senza BBT).

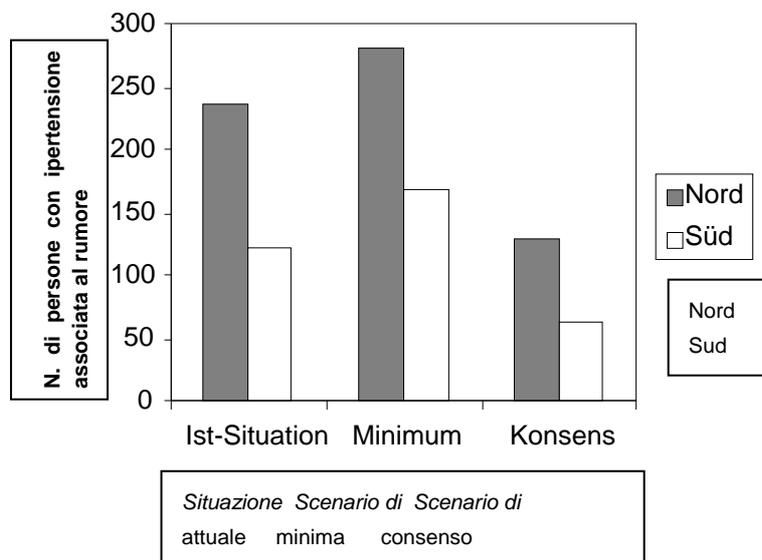


Fig. 9: Variazione del numero assoluto di persone con ipertensione associata al rumore per i 3 scenari: confronto tra Wipptal settentrionale e meridionale effettuato sulla base di una curva standard di esposizione-effetto.

1.4.4. Anni di vita in condizione di disabilità a causa del rumore: DALY

L'ambiente può incidere sulla salute umana in maniera diversa, producendo un'ampia gamma di condizioni. Queste condizioni vanno dal mero fastidio fino alla morte ("piramide della morbidity"). Per comprendere meglio questa situazione è stato sviluppato il concetto di "disability adjusted life years" (DALY, anni di vita in condizione di disabilità). Questo indicatore è stato aggiustato per tener conto anche dei rischi ambientali. Le pressioni esercitate sull'ambiente spesso si trasformano in disturbi delle condizioni di salute, che non necessariamente danno luogo a vere e proprie malattie (si pensi, per esempio, al fastidio). Questo genere di danno "minore" alla salute è difficile da valutare in termini di limitazioni percepite.

La Fig. 10 riporta la variazione dell'indicatore DALY (o "anni di vita in condizione di disabilità") nella Wipptal settentrionale e meridionale in base ai diversi scenari prospettati. Con la costruzione della BBT si prevede soprattutto una riduzione dei disturbi del sonno e un aumento del benessere grazie alla diminuzione dell'impatto della rumorosità nella zona interessata dal progetto. L'impatto sulla

salute si ridurrà del 25% circa, raggiungendo livelli inferiori anche alla situazione attuale. È evidente inoltre che, nonostante il miglioramento della situazione con lo scenario di consenso, rimarrà comunque un inquinamento acustico residuo significativo. Questo inquinamento residuo può essere ulteriormente abbattuto soltanto riducendo il livello di emissioni sonore complessivo prodotto dal traffico su strada.

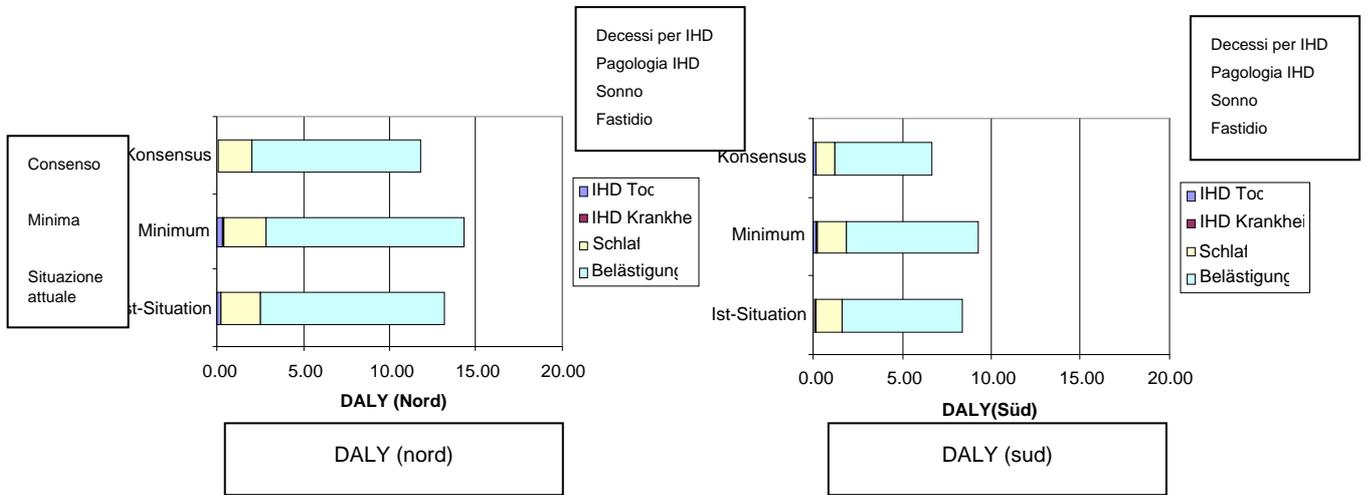


Fig. 10: Rappresentazione del DALY per la Wipptal settentrionale e meridionale (valore minimo di stima) per i diversi scenari ipotizzati.

1.4.5. Costi sanitari correlati all'inquinamento acustico

La valutazione degli effetti per la salute effettuata utilizzando come parametro il valore monetario ha sostanzialmente la medesima finalità dei DALY: quella cioè di consentire il confronto tra effetti tra loro diversi. I costi sanitari si calcolano sommando i costi aggiuntivi per la persona interessata ai costi a carico della società (perdita di produzione e costi immateriali). Soprattutto in caso di decesso o di patologie croniche, i costi immateriali possono essere molto più elevati dei costi materiali. L'incertezza insita nelle valutazioni dei costi immateriali (dovuta alla gravità presunta del disturbo) rende necessaria una valutazione che tenga conto dei costi minimi e massimi.

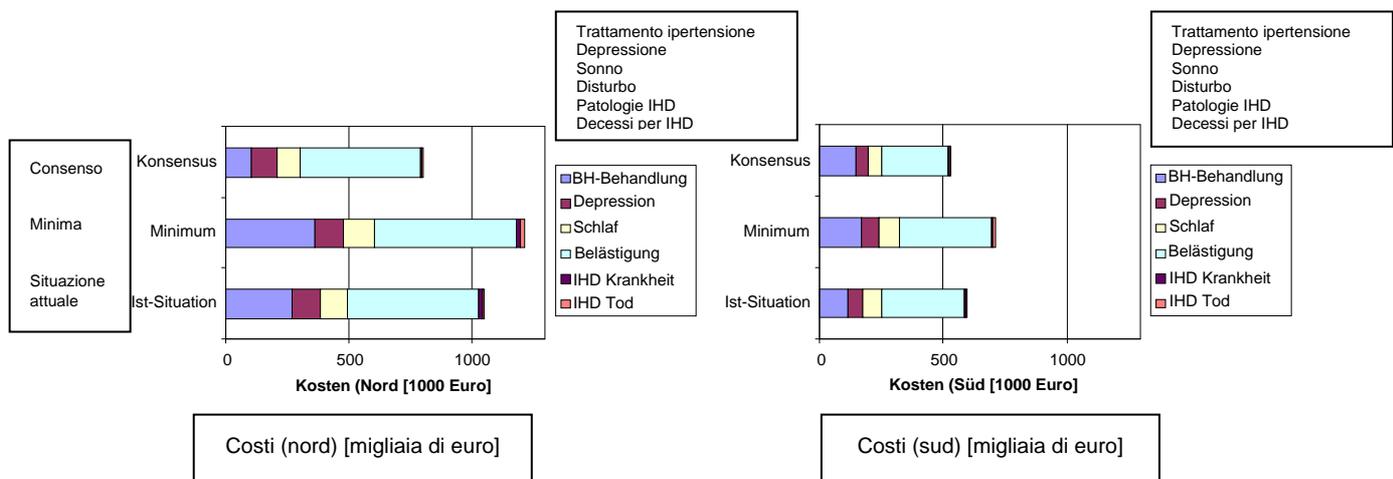


Fig. 11: Costi sanitari attesi (in migliaia di euro) a seconda dello scenario (intervallo di stima inferiore) (sinistra: Wipptal settentrionale, destra: Wipptal meridionale).

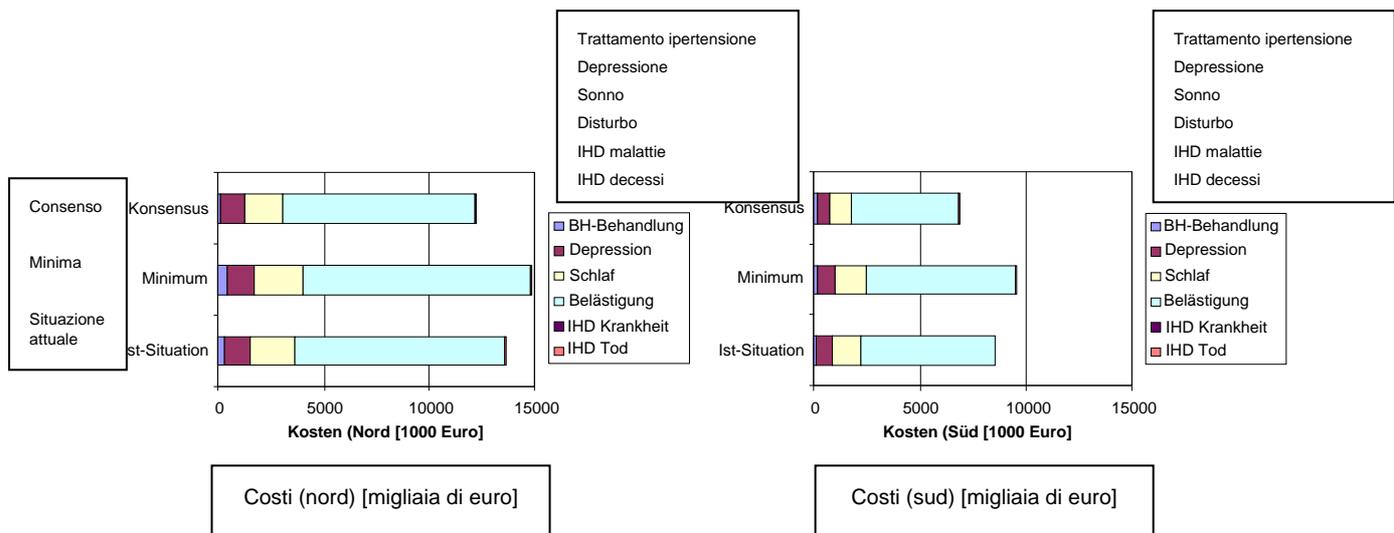


Fig. 12: Costi sanitari attesi (in migliaia di euro) a seconda dello scenario (intervallo di stima superiore) (sinistra: Wipptal settentrionale, destra: Wipptal meridionale).

Dai calcoli emerge chiaramente che l'aggiornamento dello status quo nello scenario di minima comporta un aumento significativo dei costi sanitari legati al rumore in entrambe le regioni (cfr. le Figg. 11 e 12). Rispetto alla situazione attuale e allo scenario di minima, per lo scenario di consenso si registra un calo significativo dei costi complessivi legati al rumore. Si nota anche tuttavia che, nonostante l'abbassamento significativo della stima dei costi complessivi grazie alla costruzione della BBT, i costi sanitari imputabili all'inquinamento acustico rimangono comunque elevati. Tale circostanza dipende soprattutto dall'elevato contributo attribuibile al fastidio, dovuto a una fascia di esposizione più ampia (40-55 dB(A)), dove l'influenza dell'autostrada è predominante.

1.5. Sintesi

1.5.1. Situazione attuale

Le valutazioni approfondite effettuate nell'ambito degli studi condotti (osservazione dello stato di salute di adulti e bambini, osservazione del fattore inquinamento) hanno portato a galla l'esistenza di correlazioni statistiche fra traffico, mobilità, qualità della vita, salute, malattia e assunzione di farmaci. Le interazioni più marcate e stabili riguardano l'inquinamento acustico. A questo proposito vale la pena menzionare soprattutto il nesso con il fastidio, i disturbi del sonno, l'ipertensione e le depressioni.

Rispetto alle curve stabilite dalla direttiva relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale, le curve di esposizione-effetto in caso di esposizione alle emissioni sonore di tutti i modi di trasporto mostrano una netta deviazione verso un fastidio maggiore in presenza del medesimo livello di rumorosità ("maggiore sensibilità del territorio"). Più di 15 km² di territorio sono interessati da tipi di trasporto con livelli di rumorosità complessivi superiori a 65 Lden, dB(A) ("impatto sul territorio").

Anche la valutazione della frequenza di prescrizioni di farmaci evidenzia un considerevole aumento del rischio per le persone residenti in prossimità della ferrovia (fino a circa 200 m).

L'analisi integrata della qualità della vita addita al rumore quale fattore significativo per l'abbassamento della qualità generale della vita, mentre per quanto riguarda gli indicatori di sostenibilità una buona parte dei comuni lungo l'asse viario principale deve essere riclassificata secondo criteri di qualità sostenibile della vita.

L'analisi dell'impatto sulla salute ("Burden of Disease", "DALY") indica inoltre che la qualità della vita degli abitanti nel dominio di interesse, intesa in termini di condizioni di salute, è seriamente compromessa soprattutto dal forte fastidio percepito e dai frequenti disturbi del sonno.

L'utilizzo di curve standard per gli effetti sull'ipertensione associati al rumore ha rivelato un impatto nel dominio di interesse in funzione dell'inquinamento acustico.

I calcoli economico-sanitari hanno evidenziato costi elevati riconducibili all'inquinamento acustico correlati a forte fastidio, frequenti disturbi del sonno e ipertensione.

L'indagine sulla sostenibilità giunge alla conclusione che le analisi mettono in luce un forte influsso negativo dell'asse viario principale sugli indicatori esaminati nei singoli comuni.

L'insieme di questi risultati mostra senza ombra di dubbio che la vallata principale deve essere classificata quale comprovata zona particolarmente esposta a causa dei suoi tre modi di trasporto (ferrovia, autostrada e strada principale) e che sussiste un evidente bisogno di intervento sul piano sanitario, della pianificazione del territorio e della pianificazione del traffico.

1.5.2. Previsioni in base agli scenari ipotizzati

Presupponendo il realizzarsi delle condizioni di traffico negli scenari messi a disposizione, si possono trarre, sulla base di quanto rilevato nello studio di public health, le seguenti conclusioni dirette e indirette:

- I vari calcoli mostrano in maniera assolutamente omogenea che lo scenario di minima, con l'aggiornamento delle condizioni di traffico esistenti/pronosticate, comporta un aumento significativo dell'impatto sul territorio, sulla qualità della vita, sul riposo e sulla salute.
- I calcoli per lo scenario di consenso (ossia in caso di costruzione della BBT) dimostrano che può verificarsi una riduzione significativa soprattutto dei danni alla salute causati dal rumore e dei costi a carico dell'assistenza sanitaria pubblica, non solo rispetto allo scenario di minima ma anche rispetto alla situazione attuale. In altri termini, i pregiudizi alla salute, a seconda dell'indicatore considerato, si ridurranno di una percentuale compresa tra il 10 fino al 20% rispetto alla situazione attuale.
- La mancata adozione dei provvedimenti necessari, in particolare la mancata riduzione notturna dell'impatto della ferrovia che potrebbe essere assicurata con la costruzione della BBT, si tradurrebbe nell'aumento notevole dell'inquinamento complessivo previsto nello scenario di minima.

I risultati ottenuti dallo studio dimostrano tuttavia, senza possibilità di fraintendimenti, che per poter ridurre in maniera risolutiva i danni alla salute provocati dagli effetti del traffico la sola costruzione del traforo del Brennero non sarà sufficiente. Per conseguire gli effetti desiderati in una prospettiva definitiva la realizzazione di questa infrastruttura dev'essere accompagnata da provvedimenti globali in materia di politica e organizzazione del traffico.
