

● Studi e Prospettive per una piattaforma comune di monitoraggio del traffico transalpino

**Work Package 9 “Interpretation
and National Set of rules compliance”**

Progetto Monitraf
Monitoraggio degli effetti del Traffico stradale
nello Spazio Alpino e misure comuni

**Programma Interreg IIIB
Spazio Alpino 2000-2006**

Indice

Presentazione	8
Premessa	9
Introduzione	10
Parte 1 - Il database MONITRAF	12
1. Gli utilizzatori dell'archivio	12
2. La questione della lingua.....	12
3. La questione della legge	13
4. Analisi di precedenti database on line.....	14
4.1 Metodologia applicata.....	14
4.2 Prima scelta.....	14
4.3 Scelta definitiva.....	15
5. Definizione di metadata.....	15
6. Identificazione di requisiti funzionali.....	16
7. Contenuto del database	18
8. Interrogazioni.....	18
8.1 Tipologia di interrogazioni	18
8.2 Tipo di reportistica	19
Parte 2 - Implementazioni future e raccomandazioni.....	21
1. Introduzione.....	21
2. Dimensione geografica del "dilemma" trasporti	21
2.a Dimensione del "sistema trasporto"	21
2.b Dimensione del "sistema ambiente e società"	24
3. Dimensione partenariale.....	27
3.a Approccio bottom up/top down.....	27
3.b Approccio multidisciplinare.....	29
4. Analisi degli indicatori	30
4.a Premessa	30
4.b Attuali indicatori MONITRAF	30
4.c Ulteriori indicatori.....	36
5. Analisi delle misure.....	40
5.a Lo strumento del benchmarking	41
5.b Proposta per un benchmarking nel quadro della prosecuzione del progetto MONITRAF	45
5.c Analisi qualitativa delle Best Practices individuate dal progetto MONITRAF	46

Parte 3 - Valutazione qualitativa delle misure MONITRAF

Ricerca di parametri di quantificazione a fini di benchmarking	47
1. Incentivi alla rottamazione delle categorie Euro inferiori.....	48
2. Limitazione della velocità	49
3. Divieto di circolazione notturna.....	50
4. Sistema degli ecopunti.....	51
5. Divieto di circolazione diurna	52
6. Numero massimo di transiti inferiore alla capacità massima.....	53
7. Borsa dei transiti	54
8. Obbligo di trasferimento modale per alcune tipologie di merci	55
9. Incentivi alle imprese che fanno impiego della ferrovia per i trasporti delle merci.....	56
10. Aumento della tariffazione per il transito delle categorie Euro inferiori.....	57
11. Tassa commisurata alle prestazioni	58
12. Investimenti locali a supporto della multimodalità e logistica.....	59
13. Promozione dei trasporti sostenibili per abitanti e fruitori della montagna (trasporto passeggeri)	59
14. Sostegno alla diffusione della banda larga nei territori montani	60
15. OECD: target 2030 per il trasporto sostenibile	61
16. ETRAC: target per il trasporto sostenibile.....	62
17. Obiettivi di Alpine Space.....	63
18. Indici di benchmarking introdotti nell'ambito del Progetto Interreg IIIB MEDOCC POR-NET-MED-PLUS.....	64
19. Nuovi indici di benchmarking.....	67
Abbreviazioni	68

Presentazione

Arpa Piemonte aderisce attivamente alle proposte di cooperazione internazionale. Ogni ente partecipante ad un progetto europeo si trova infatti ad avere un'opportunità preziosa per arricchire le proprie competenze, ottimizzare le proprie strategie sia in termini di raggiungimento degli obiettivi sia di sviluppo del proprio territorio e potenziare i propri servizi elevandone gli standard tecnici e metodologici anche attraverso l'armonizzazione con gli standard degli altri partner stranieri.

Partecipare a un progetto di cooperazione internazionale permette di definire un approccio condiviso per la gestione di fattori di pressione ambientale, evitando che soluzioni eccellenti, ma di impatto circoscritto, possano generare ricadute di scarsa entità se non causare effetti negativi su aree adiacenti.

Inoltre, i progetti creano spazio per una fondamentale messa in comune di dati che sta alla base dell'analisi e della gestione di problematiche non risolvibili in autonomia da una singola regione. È sicuramente questo il caso dell'inquinamento connesso al traffico veicolare, questione di non facile soluzione, che si inserisce in un discorso articolato che vede vari e interconnessi piani di azione quali l'intermodalità, le soluzioni ICT, i miglioramenti tecnologici dei vettori e, non ultimo, il mutamento dello stile di vita dei cittadini.

Il progetto Interreg IIIB MONITRAF *Monitoraggio degli effetti del traffico stradale nello Spazio Alpino e misure comuni* si propone di dare risposte al problema del traffico. In quest'ambito, Arpa Piemonte, come le altre agenzie per l'ambiente che hanno aderito al progetto, gioca il proprio ruolo per la salvaguardia ambientale misurando gli effetti dei rimedi attualmente in essere e suggerendo, tramite il confronto di dati tra le diverse regioni alpine, interventi più efficienti ed efficaci da attuare in futuro.

Silvano Ravera
Direttore Generale Arpa Piemonte

Arpa Piemonte, attraverso l'Area Previsione e Monitoraggio Ambientale, ha partecipato recentemente a due progetti di cooperazione europea vertenti entrambi sulla tematica del traffico veicolare attraverso l'arco alpino:

- il progetto ALPNAP *Monitoraggio e minimizzazione dell'inquinamento acustico ed atmosferico causato dal traffico veicolare lungo le principali vie di comunicazione alpine,*
- il progetto MONITRAF *Monitoraggio degli effetti del traffico stradale nello Spazio Alpino e misure comuni.*

ALPNAP e MONITRAF hanno operato in modo complementare: il primo testando approcci tecnico-scientifici innovativi per la misura, la modellizzazione e la scenarizzazione degli impatti del traffico veicolare; il secondo, censendo i dati esistenti, compresi quelli provenienti da ALPNAP e procedendo ad una loro armonizzazione a fini di comparazione e previsione della loro evoluzione. In particolare, il progetto Interreg IIIB MONITRAF *Monitoraggio degli effetti del traffico stradale nello Spazio Alpino e misure comuni* ha contato sul valore aggiunto della presenza, allo stesso tavolo, di esponenti del mondo politico, di tecnici delle agenzie ambientali e di esperti dello sviluppo economico-sociale di diverse nazioni dell'arco Alpino. Sono stati quindi presi in considerazione diversi approcci per affrontare una tematica comune e poliedrica come l'ottimizzazione dei flussi delle merci e dei passeggeri attraverso le Alpi.

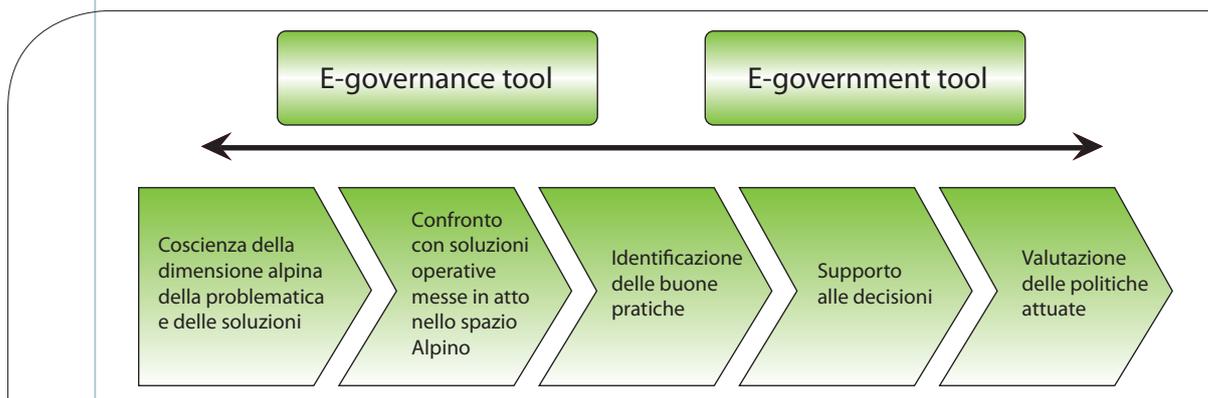
La presente pubblicazione illustra la base metodologica del lavoro compiuto dall'Area Previsione e Monitoraggio Ambientale nell'ambito del Work Package 9 "Interpretation and national set of rules compliance" del progetto MONITRAF.

Il CD ROM allegato raccoglie il risultato di una ricerca normativa e bibliografica di materiali connessi alla tematica in oggetto e sistematizzati in un archivio (realizzato come database) consultabile tramite diverse chiavi di interrogazione. Questo database rappresenta una sezione del più complesso sistema di monitoraggio che il progetto MONITRAF si è posto come obiettivo: è uno strumento di supporto per le politiche di tutti i soggetti che si occupano del traffico stradale e più in generale dello sviluppo sostenibile dello Spazio Alpino.

Stefano Bovo
Area Previsione e Monitoraggio Ambientale
Arpa Piemonte

Introduzione

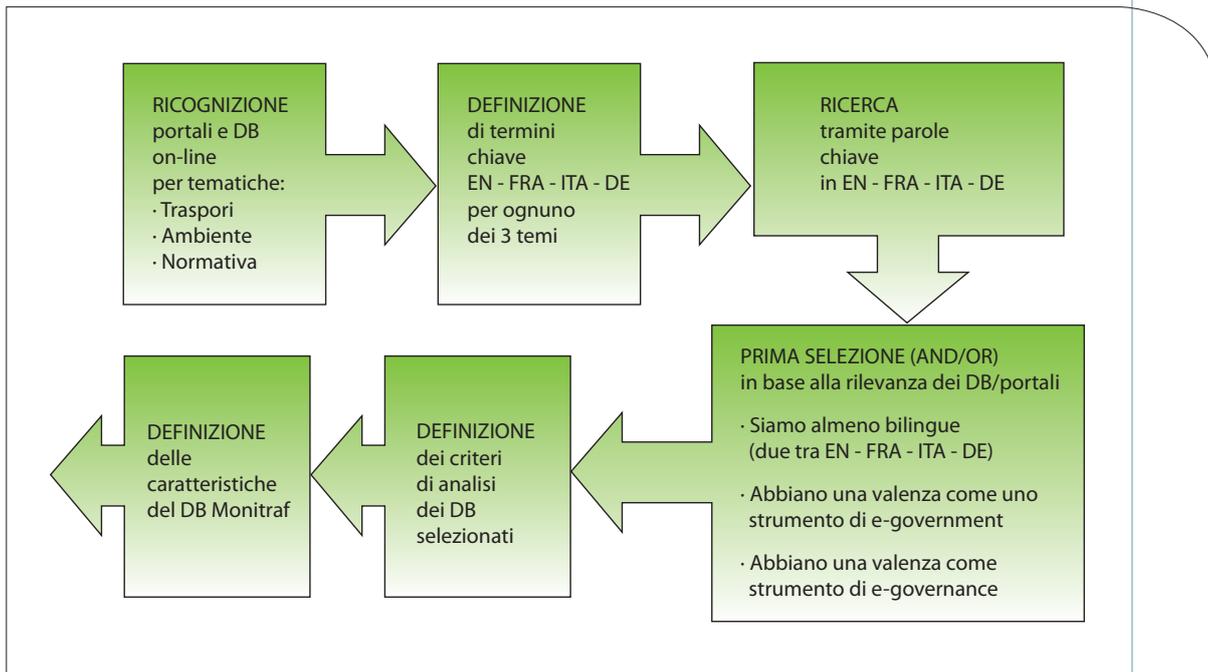
Il titolo del Work Package 9 è “Interpretation and national sets of rule compliance”. La finalità del Work Package 9 è quella di definire una relazione di proporzionalità tra gli scenari, elaborati e/o analizzati nell’ambito del progetto MONITRAF precedente e le misure attuate ed attuabili, individuate nel WP10. Il WP10 sua volta trarrebbe spunto da queste indicazioni per un ulteriore *best tuning* tra misure comuni da enfatizzare e risultati attesi per esse. Allo stesso tempo, nell’ottica della messa in opera di un portale Internet di riferimento, il WP9 si pone l’obiettivo di elaborare la propria archiviazione e produzione di dati in modo compatibile con i requisiti tecnico-funzionali del portale in divenire. Dal punto di vista dei results¹ il WP9 si integra nel percorso complessivo definito dal progetto MONITRAF, volto ad individuare uno strumento di *e-government* ed *e-governance* per il trasporto sostenibile nello Spazio Alpino.



Il *workflow* seguito per l’implementazione del *database* di portale, di cui la presente pubblicazione rappresenta una integrazione, è il seguente:



¹ Nella terminologia della Programmazione Europea Interreg III 2000-2006 ed Obiettivo 3 2007-2013, si definiscono *output* progettuali i risultati con indicatori tangibili (come report, seminari, portali web) e *results* i risultati a medio lungo termine che il progetto induce sul territorio interessato dalle attività.



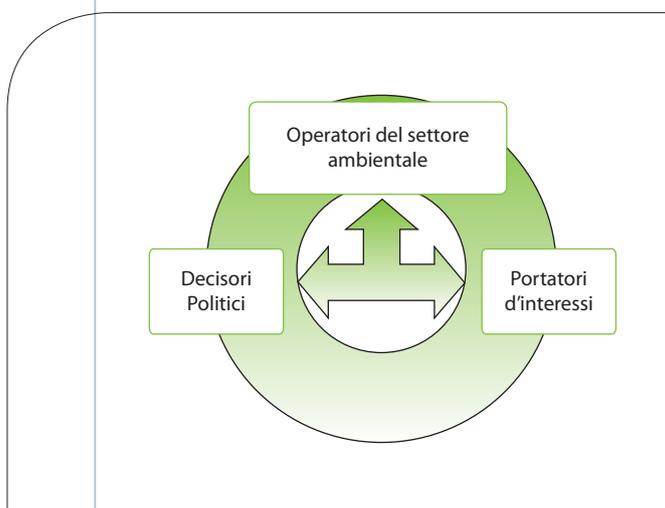
Nel corso del progetto tuttavia, per effetto di uno scambio dialettico interno alla *Partnership*, nonché in conseguenza delle problematiche, anche di reperimento dati, evinte dall'esperienza, al WP9 è stato richiesto di elaborare un'analisi volta alle raccomandazioni per la futura implementazione dello strumento *e-governance/e-government*.

La prima parte di questa pubblicazione si riferisce quindi alla elaborazione dell'archivio, la seconda alle indicazioni richieste per la sua implementazione.

1 Il database MONITRAF

1 GLI UTILIZZATORI DELL'ARCHIVIO

La tipologia di utenza è stata definita secondo tre macrocategorie:



- 1- Operatori del settore ambientale (tecnici)
- 2- Decisori politici
- 3- Portatori di interesse (ONG, cittadini, operatori del settore trasportistico, ricercatori nel campo dei trasporti, dell'ambiente, dell'economia, della società)

La diversa tipologia di documentazione archiviata (LEGGI/NORME/PIANI/MISURE/STUDI) definisce uno spazio inedito di scambio di dati che normalmente circolano su canali differenziati.

La possibilità di ritrovarli, rappresentativamente presenti, in maniera unificata e confrontabile, apre ad un dibattito ampio e consapevole.

2 LA QUESTIONE DELLA LINGUA

Il contesto dello spazio alpino è frammentato in quattro lingue principali, da est a ovest:

- 1.1. Sloveno
- 1.2. Tedesco
- 1.3. Italiano
- 1.4. Francese

La lingua ufficiale del Programma Spazio Alpino, nonché il "metalinguaggio" più comunemente usato, è rappresentato dalla lingua inglese.

Il *database* si poneva quindi la sfida di permettere, ove possibile, la navigazione agli attori locali, non necessariamente padroni delle altre lingue, nella propria lingua madre.

Se questo non pone grandi problemi a livello di linguaggio in prosa, proprio dell'esposizione delle misure ovvero della documentazione di carattere più generale, nel caso del linguaggio giuridico, ciò rappresenta uno scoglio non ordinario. Nella Unione Europea si riconosce il diritto del cittadino a dialogare con le Istituzioni nella propria lingua.

I regolamenti ed altri testi di portata generale sono redatti in tutte le lingue ufficiali (art. 4 Reg. CE n.1, 1958). “Ogni cittadino dell’UE può scrivere alle Istituzioni o agli Organi [...] in una delle lingue ufficiali e ricevere una risposta nella stessa” (Art. 21,3 comma TR, CE).

Il problema non sussiste quindi per la documentazione di carattere europeo, reperibile peraltro dal sito ufficiale di Eurolex¹ senza necessità di duplicarne i contenuti. Viceversa legislazioni e misure NUT0, NUT2, NUT3, NUT5 richiedono un approccio differente.

Per l’individuazione di una soluzione idonea si è fatto riferimento alle ricerche realizzate dal CNR-ITTIG² nel corso degli anni. Si rimanda alla bibliografia per maggiori informazioni.

È evidente che un accesso multilingue al diritto, permettendo una condivisione globale della conoscenza giuridica, ottempera al dovere delle istituzioni di dialogare con il cittadino e viceversa, ed in tal modo favorisce quella *governance* cui MONITRAF aspira.

Tuttavia la possibilità di tradurre ogni testo archiviato in ogni lingua travalicava le possibilità operative e di bilancio del progetto MONITRAF.

In alcuni casi, l’appartenenza del *partner* ad una regione bilingue ha permesso di ottenere all’origine il materiale tradotto.

Per gli altri casi, la soluzione adottata è consistita nella traduzione, in lingua inglese, del titolo del documento e di una sua descrizione sommaria.

La restante parte delle informazioni memorizzate nella scheda di metadati fornisce un quadro (multilingue) che permette una maggiore caratterizzazione del contenuto.

LA QUESTIONE DELLA LEGGE

3

Come illustrato in dettaglio nell’ambito del WP10 “Common measures”, la ripartizione delle responsabilità e del potere decisionale risulta non omogenea nei diversi Paesi dello Spazio Alpino, per cui, tra le più evidenti, competenze a livello NUT0 in Italia possono corrispondere ad arbitri decisionali a livello NUT2 ad esempio in Austria.

Il *database* MONITRAF mette in risalto agevolmente il diverso livello di competenza, con un campo dedicato all’ambito giurisdizionale della Norma/Legge/Piano/Misura, ma d’altro canto perde in parte la sua valenza di supporto decisionale, laddove le competenze non sono corrispondenti.

Come illustrato nella seconda parte della presente pubblicazione, il valore aggiunto non viene però meno, nell’accezione per cui anche diverse dimensioni decisionali rappresentano un corretto approccio *bottom-up* di *governance*, verso i livelli decisionali statali ed anche europei.

A livello di traduzione, la traslazione del testo giuridico si avvale normalmente dell’approccio dell’equivalenza funzionale³. Nel caso del presente archivio, l’equivalenza funzionale

¹ <http://eur-lex.europa.eu/>

² CNR - Consorzio Nazionale per la Ricerca - ITTIG Istituto di Teoria e Tecniche dell’informazione Giuridica

³ L’equivalenza funzionale è definita come “Rapporto tra due termini i quali essendo distinti l’uno dall’altro in ogni parte costituenti possono in qualche modo essere messi in corrispondenza in virtù di un elemento comune (Fonte - CNR - ITTG)

dei contenuti è facilitata dalla convergenza delle tematiche. Un altro elemento di convergenza è rappresentato dal campo di applicazione della Norma/Legge/Piano/Studio, che rappresenta il maggiore elemento di discrepanza a livello di politica gestionale alpina. La definizione del campo “campo di applicazione” (EU/NUT0/NUT2/NUT3/NUT5) permette un raffronto diretto delle normative vigenti, nonché dei diversi arbitri operativi.

4

ANALISI DI PRECEDENTI DATABASE ON LINE

4.1 Metodologia applicata

La definizione delle caratteristiche funzionali del database in chiave di strumento di supporto alle decisioni si è svolta nel corso di 16 mensilità in maniera del tutto iterativa e parallela all’evoluzione del progetto ed al sopraggiungere dei primi risultati.

La modalità operativa di seguito illustrata rappresenta pertanto un riferimento di *workflow*, ma le scelte finali sono state fortemente contagiate dal dibattito interno al Progetto e dal continuo reperimento di nuovi materiali. La necessità di rispettare le scadenze imposte a livello di Programma e di Progetto hanno rappresentato in qualche modo un elemento di interruzione di un *work in progress* che, in termini di meditazioni, procede tutt’ora.

4.2 Prima scelta

Prima fase: desking sulla base di termini chiave

I termini chiave individuati oltre alla parola “trasporti” sono stati quelli degli indicatori MONI-TRAF, così come si sono venuti via via identificando nel corso dei diversi WP.

Le tre tematiche cardine di archiviazione delle analisi sono state le seguenti:

1. Ambiente
2. Trasporti
3. Normativa

La prima indagine effettuata sulla base di parole chiave in Inglese, Francese, Italiano, ha messo in luce l’esistenza di una produzione *on-line* elevatissima di documentazione riguardo alla tematica in oggetto, nonché di molteplici esperienze progettuali pregresse e in essere che hanno rappresentato la base anche delle valutazioni riportate nella seconda parte di questo *report*.

Seconda fase: riduzione dell’elenco di portali/siti da analizzare

La scelta dei *database* da analizzare con maggiore approfondimento è stata fatta sulla base di un criterio di rilevanza lingue disponibili: sono stati privilegiati portali

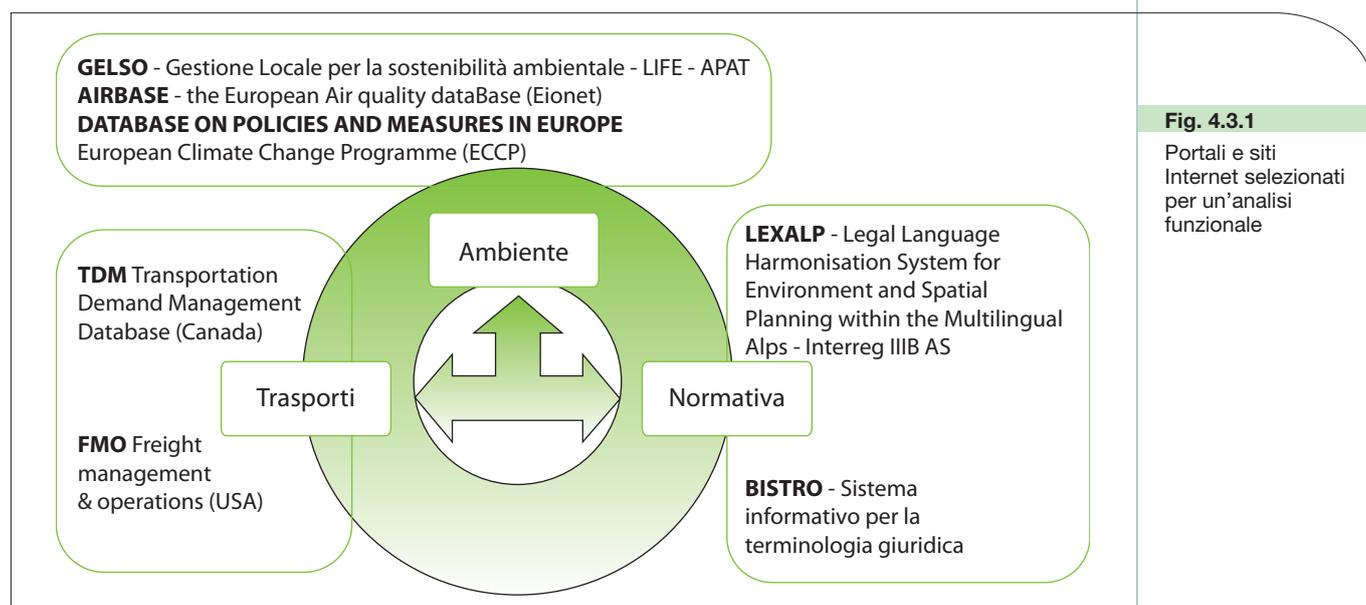
1. almeno bilingue (due tra inglese, francese, tedesco e italiano)
2. con una valenza come uno strumento di *e-governemnt*
3. con una valenza come strumento di *e-governance*

In definitiva la qualità dei materiali riportati ha spesso giocato un ruolo a favore dell’uno o dell’altro parametro, dimostrando che la scelta criteriale era spesso troppo rigida ed aprioristica.

Il dettaglio del lavoro di analisi effettuato per la scomposizione dei portali/siti al fine di trarne le indicazioni confluite nella formulazione finale del database è riportato nel CD-rom allegato alla presente pubblicazione.

4.3 Scelta definitiva

La scelta definitiva dei portali/siti di riferimento è illustrata nello schema sottostante.



Si rimanda al CD rom allegato la scheda di analisi per campi/funzionalità.

La configurazione definitiva del *database* ha rappresentato in realtà una sintesi complessa dell'analisi approfondita dei suddetti siti/portali e delle conoscenze/valutazioni oggetto della visita preliminare di tutti i siti visionati.

DEFINIZIONE DEI METADATI

5

La definizione dei campi da riempire ha portato ad una scheda di riferimento piuttosto ambiziosa, per ciascun documento archiviato.

Lo schema 5.1 riporta la ripartizione per tipologia di informazione archiviata in ciascun *record* corrispondente ad un unico documento.

Si rimanda agli annessi della presente pubblicazione per il dettaglio dei campi.

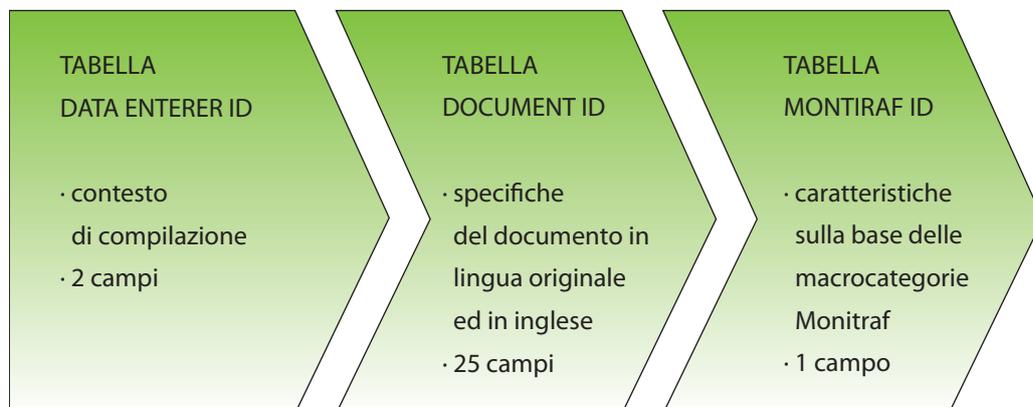
Nel corso dell'archiviazione è risultato evidente che alcuni campi non potevano facilmente essere compilati per ogni tipo di documentazione.

Tali campi non sono pertanto stati impostati nella implementazione finale come obbligatori.

Anche nella scelta delle *queries*, non tutti i campi di archiviazione sono oggetto di interrogazione, ma potranno essere oggetto di implementazioni future.

Fig. 5.1

Tabelle di metadati per l'archiviazione della documentazione



6

IDENTIFICAZIONE DI REQUISITI FUNZIONALI

Il *database* MONITRAF ha individuato caratteristiche funzionali sulla base dei suddetti criteri connessi a:

- tipologia di utenza
- tipologia di indagine

A questi criteri si è aggiunta la valutazione connessa ai parametri

- facilità di aggiornamento
- bassi costi di gestione

Rimandando all'help del DB il dettaglio delle specifiche funzionali, si precisa qui la scelta raccomandata per l'interfaccia del database on-line.

Portale MONITRAF

La scelta ricade senz'altro sull'ampia offerta *open-source* dei programmi di CSM *content management system*. I vantaggi di una tale scelta sono illustrati nello schema 6.1.

Tenuto conto dell'ampia manualistica disponibile gratuitamente in Internet e della vasta comunità virtuale che conta, il rapporto costi/benefici rispetto ad un programma proprietario è a favore di un CSM.

Data Base

La documentazione raccolta nel corso del progetto è stata primariamente archiviata per mezzo di semplici tabelle entro fogli Excel. Ogni foglio corrisponde ad una tabella relazionale. L'archivio verrà fornito in prima istanza ad uso *stand-alone* su supporto CD-rom, benché



1. Permette di realizzare in modo facilitato l'architettura dei dati progettata, attraverso la definizione di diverse sezioni e categorie in cui classificare gli items
2. Permette di **separare nettamente i dati dalla loro presentazione**
3. Permette di gestire in modo semplice la pubblicazione delle informazioni e decidere quando esse devono essere tolte dal sito
4. Permette **l'integrazione con contenuti provenienti da diverse fonti** come database o rss
5. Permette **la gestione degli utenti con diversi diritti di accesso e modifica**, con mailing list e messaggistica
6. Ha **funzionalità di ricerca dei contenuti che vanno oltre la disposizione in categorie**

Fig. 6.1

Vantaggi dell'impiego di un Content Management System

la finalità sia quella di un trasferimento sul portale web di riferimento.

La modalità tabellare di archiviazione e la sua strutturazione sono stati scelti per la sua facilità di conversione in qualsivoglia formato di *database on-line*. Anche in questo caso, la scelta *open-source* è vasta e, considerando che le *query*, almeno quelle individuate nell'ambito di questo Progetto, non comportano eccessive necessità computazionali, la scelta non è in bilico tra software dedicati, in grado di garantire un'assistenza cliente che sarebbe in ogni caso irragionevole in termini di costi/benefici per gli scopi perseguiti.

Software GIS

Le potenzialità del GIS (Geographical Information System) come strumento a supporto delle decisioni sono ormai acquisite.

Il Joint Research Center (Centro di Ricerca Europeo) ha calcolato che il 90% dei dati ambientali è un dato territoriale e perciò suscettibile di trasferimento su piattaforma GIS.

La modalità tabellare di archiviazione e la caratterizzazione del documento in modo "territoriale" garantiscono la funzionalità in chiave GIS.

La scelta del *software* è concorde con la direttiva europea INSPIRE⁴, cui si rimanda per i dettagli, che identifica un *software* proprietario. D'altro canto tale *software* rappresenta *de facto* lo standard presso la maggior parte delle Amministrazioni europee, proprio in ottemperanza alla suddetta direttiva.

Costi di implementazione/costi di gestione

Il costo relativo alla piattaforma è costituito in massima parte dai costi di implementazione.

Se infatti per la soluzione *editor web* e *database* si fa riferimento all'*open-source* e se l'ente

⁴ DIRETTIVA 2007/2/CE - entrata in vigore il 15/05/07

realizzatore già dispone, come probabile, del *software* GIS, la maggior parte dell'investimento risulta impegnato nella realizzazione della piattaforma e nel suo mantenimento. L'aggiornamento annuale sarebbe infatti minimizzato nei costi dalla predisposizione, a carico dei proprietari di dati, della formattazione adeguata.

Si rimanda al report del WP10 per le soluzioni proposte riguardo alla integrazione della piattaforma in altre realtà correnti, in modo da garantirne la continuità operativa nel tempo.

7

CONTENUTO DEL DATABASE

Il *database* raccoglie quattro diverse tipologie di documento:

- LEGGI/NORME
- PIANI (generale di attuazione)
- MISURE (specifiche)
- STUDI

Alla data di redazione del presente rapporto, la raccolta dei dati è nettamente sbilanciata in termini di tipologia di documento e di territorio di applicazione

- Leggi - 67
- Piani - 53
- Misure - 62
- Studi - 234

La maggior parte della documentazione normativa attiene all'ambito italiano, mentre gli studi sono della più varia provenienza, e sono massimamente in lingua inglese.

Al fine di ottimizzare la raccolta dei dati, il WP9 *Leader* ha deciso di proseguire la raccolta fino all'ultimo giorno utile per le attività di progetto, corrispondente al 30 giugno 2008.

8

INTERROGAZIONI

8.1 Tipologia di interrogazioni

L'accesso al DB tramite un'interfaccia multilingue prevede la possibilità di fare *query* combinate in termini di

1. Corridoio di progetto
2. Paese partner di progetto
3. Macrocategoria degli indicatori MONITRAF
4. Tipologia di documento (Legge/Norma, Piano, Misura, Studio)
5. *Full text* in 4 lingue

La selezione è sempre possibile per chiavi multiple (+ corridoi + macrocategorie + tipologie documentali + *key words*).

Per effetto del fatto che alcuni termini non hanno tutti i campi compilati (es. non tutti gli studi si focalizzano sull'area in oggetto) alcune *query* possono dare risultati nulli.

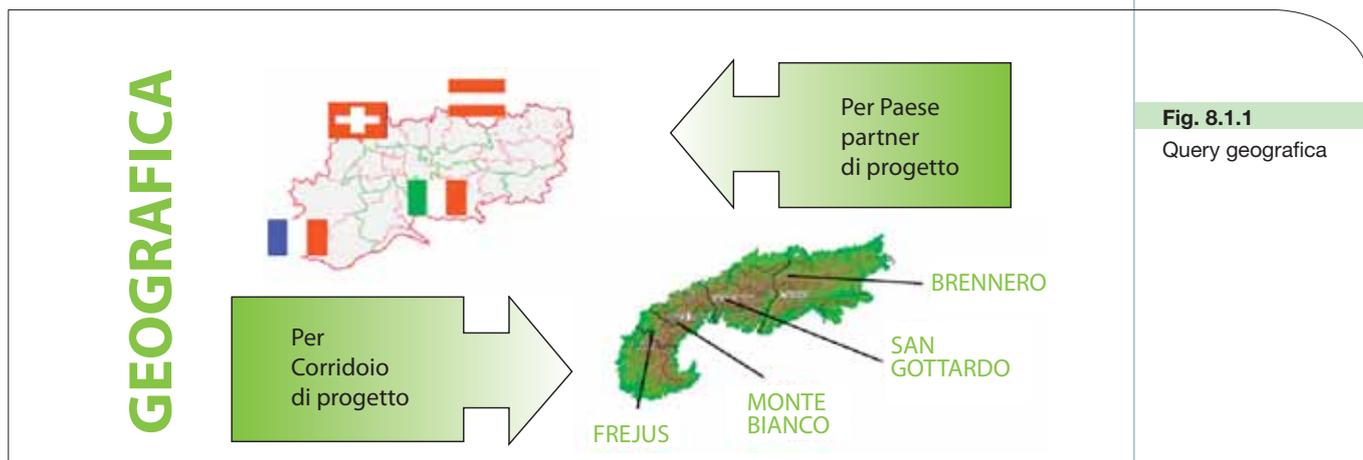


Fig. 8.1.1
Query geografica

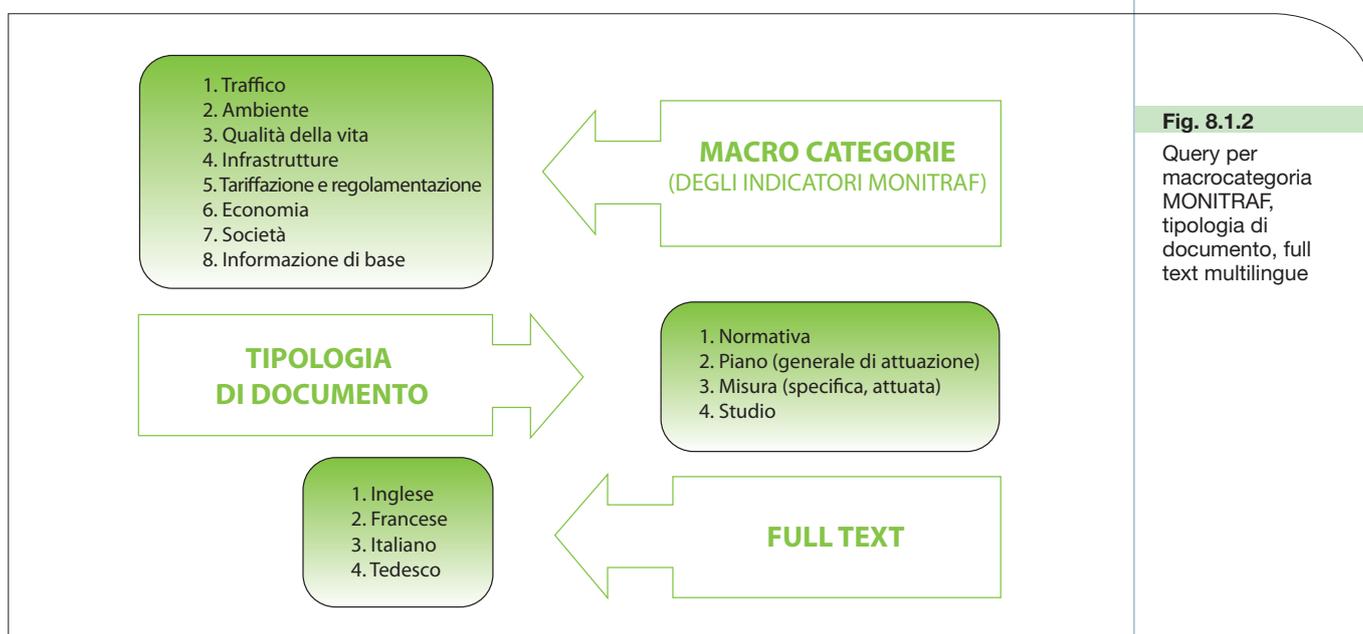
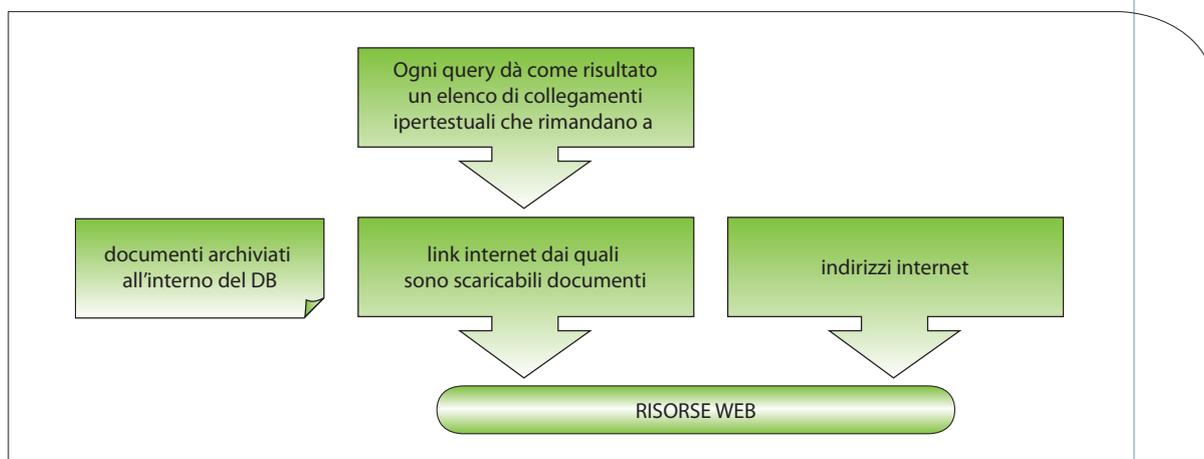


Fig. 8.1.2
Query per macrocategoria MONITRAF, tipologia di documento, full text multilingue

8.2 Tipologia di reportistica



La reportistica risultante non tiene conto di tutti i campi di archiviazione e origina una schermata del tipo seguente.

Fig. 8.2.2

Schermata di esito della query

Informazioni sul documento	
Titolo originale	
Titolo inglese	
Tipo di documento	LEGGI/REGOLA - PIANO - MISURA - STUDI
Breve descrizione (lingua originale)	
Breve descrizione in inglese	
Data di emissione	
Lingue disponibili	
Tipo di relazione	<i>Pdf / web link / indirizzo web</i>
MAGGIORI INFORMAZIONI	Cliccare qui per vedere la scheda metadati completa

La schermata riporta una scheda per ognuno dei documenti reperiti dalla query.

Ulteriori dettagli (l'intera scheda di metadati connessa al documento) vengono visualizzati cliccando su **MAGGIORI INFORMAZIONI**.

Implementazioni future e raccomandazioni

2

INTRODUZIONE

1

La finalità del WP9 “Interpretation and national sets of rule compliance” è quella di operare un confronto tra gli scenari individuati e/o analizzati e le norme osservate a livello NUT0 o inferiore, al fine di mettere in luce opportunità e limiti di ciascuna di esse.

Il criterio analitico per l’attuazione del confronto è basato sul set di indicatori MONITRAF, individuati, armonizzati e popolati nel corso dei WP5-6-7, e sugli scenari analizzati dal WP8. Per effetto dell’indagine operata dal WP9 ai fini del popolamento del database MONITRAF è stato possibile ampliare gli orizzonti documentali oltre la tempistica prevista dal progetto per l’individuazione di indicatori, scenari e trend.

I primi capitoli della Parte 2 (Dimensione Geografica, Dimensione del partenariato, Analisi degli indicatori) del presente testo hanno quindi lo scopo di illustrare, sulla base delle ulteriori conoscenze acquisite, proposte di integrazione o modifica relativamente ad indicatori e scenari considerati.

L’ultimo capitolo infine, sulla base delle valutazioni fatte in quelli precedenti, si concentra sulla *mission* principale del Work Package 9, proponendo uno strumento di analisi qualitativa di alcune misure da NUT0 a NUT5, quale potenziale fondamento per una futura analisi quantitativa (benchmarking).

DIMENSIONE GEOGRAFICA DEL “DILEMMA” TRASPORTI

2

- a. dimensione del “sistema trasporto”
- b. dimensione del “sistema ambiente e società”

2.a Dimensione del “sistema trasporto”

Le immagini 2.a.1 e 2.a.2/2.a.3, derivate dallo studio CAFT 1994-2004¹, illustrano rispettivamente i differenti trend di crescita del traffico dei veicoli pesanti nel periodo 1994-2004 (avendo assunto a base 100 il traffico nel 1994) e del traffico complessivo/pesante per l’anno 2004, per ciascuno dei seguenti itinerari:

- Ventimiglia
- Frejus
- Monte Bianco
- Gran San Bernardo

¹ Fonte: Analisi del traffico stradale attraverso l’arco alpino 1994-2004 - Contributo italiano all’inchiesta CAFT 2004

- Como - Chiasso
- Passo del Resia
- Brennero
- Udine - Tarvisio

Nelle figure il traffico veicolare ai Trafori del Frejus e del Monte Bianco è stato rappresentato con un'unica linea cumulativa per tener conto degli effetti della chiusura del Traforo del Monte Bianco nel periodo 1999-2001.

Si osserva che il traffico sulla autostrada A23 Udine-Tarvisio è cresciuto di circa il 130%. La corrispondente crescita del traffico sulla autostrada A10 (Ventimiglia) è a sua volta del 90%.

Fig. 2.a.1

Incremento del traffico dei veicoli pesanti per ciascun itinerario nel periodo 1994-2004

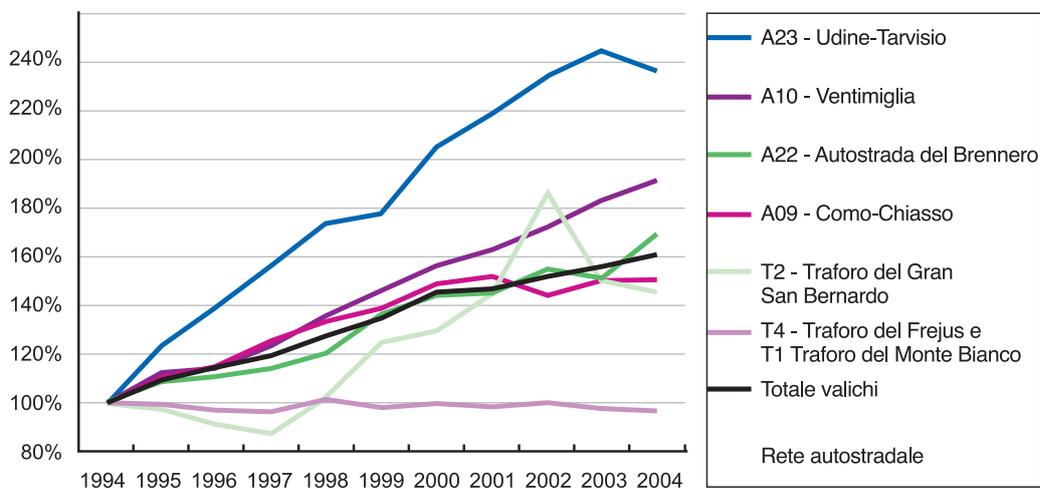
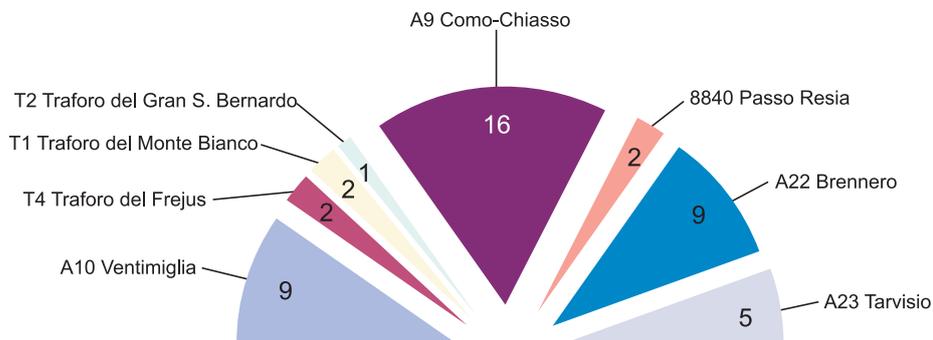


Fig. 2.a.2

Anno 2004 - Traffico complessivo dei veicoli leggeri nei diversi itinerari (valori in migliaia di veicoli anno)



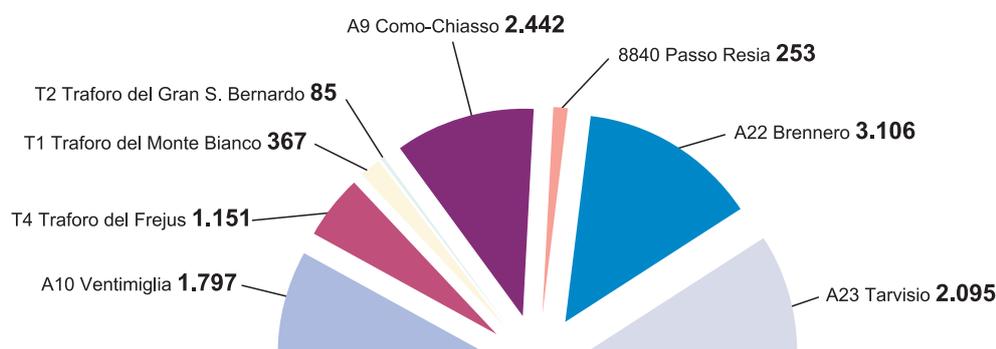


Fig. 2.a.3

Anno 2004 - Traffico complessivo dei veicoli pesanti nei diversi itinerari (valori in migliaia di veicoli anno)

L'Europa, fino alla dimensione "a 15", è stata caratterizzata da una direzione degli scambi prevalentemente N-S, rispetto a quelli E-W, per effetto dei flussi dei mercati interni e della separazione politica dal blocco dei paesi d'influenza sovietica.

L'Allargamento ad Est e gli scambi economici all'interno della "Wider Europe" (comprendente i Paesi al di fuori dei confini amministrativi europei, ma con scambi commerciali intensi con l'EU) hanno modificato questo trend, nel senso di un aumento complessivo in entrambe le direzioni.

Si riportano di seguito i dati attuali e le previsioni di incremento degli scambi E-W per il Nord Italia, presentati nell'ambito del Progetto Interreg IIIB Spazio Alpino" ALPENCORS "Alpen Corridor South"².

Valichi	Autovetture		Merci Leggere		Merci Pesanti		Autobus		Totale
	Transiti	%	Transiti	%	Transiti	%	Transiti	%	
Ventimiglia	12.934	71%	1.910	11%	3.113	17%	164	1%	18.121
Frejus	2.496	36%	401	6%	3.948	58%	18	0%	6.863
Monte Bianco	14.306	83%	1.088	6%	1.689	10%	241	1%	17.324
Gran San Bernardo	2.414	80%	166	6%	356	12%	68	2%	3.004
Chiasso	34.796	78%	3.440	8%	5.693	13%	398	1%	44.327
Brennero	8.377	55%	1.240	8%	5.412	35%	268	2%	15.297
Tarvisio	18.959	83%	1.206	5%	2.241	10%	472	2%	22.878
Gorizia	9.202	61%	1.453	10%	4.355	29%	53	0%	15.063
Trieste	34.847	77%	3.371	7%	6.924	15%	266	1%	45.408
Totale	138.331	73%	14.275	8%	33.731	18%	1.948	1%	188.285

Fig. 2.a.4

Transiti giornalieri bidirezionali ai valichi per tipo di veicolo, 2003
 Fonte: elaborazioni Sistemi Operativi - in ALPENCORS "Linee Guida per una politica del Corridoio V"

² Scaricabili dal sito dello Spazio Alpino <http://www.alpinespace.org/alpencors-results.html?&L=6056>

Fig. 2.a.5

Transiti giornalieri di veicoli pesanti per valico, 2003
 Fonte: elaborazioni Sistemi Operativi - in ALPENCORS "Linee Guida per una politica del Corridoio V"

Valichi	< 400 Km	> 400 Km	Totale	Quota > 400 Km
Ventimiglia	556	2.447	3.003	81%
Frejus	551	3.382	3.932	86%
Monte Bianco	97	482	578	83%
Gran San Bernardo	157	175	332	53%
Chiasso	539	3.679	4.217	87%
Brennero	1.246	3.894	5.140	76%
Tarvisio	157	2.006	2.163	93%
Gorizia	1.310	1.194	2.504	48%
Trieste	852	935	1.787	52%
Totale	5.464	18.192	23.656	77%

Fig. 2.a.6

Flussi di traffico merci per macroarea - variazioni % 2004 - 2010
 Fonte: elaborazioni CSST - in ALPENCORS "Linee Guida per una politica del Corridoio V"

O/D	Europa Est	Europa Nord	Europa Ovest	Italia Centro Sud	Italia Nord-Est	Italia Nord-Ovest
Europa Est	17	22	15	17	34	67
Europa Nord	25	19	-4	20	26	39
Europa Ovest	14	-3	13	13	24	14
Italia Centro-Sud	16	16	13	0	16	8
Italia Nord-Est	44	23	22	17	18	27
Italia Nord-Ovest	54	39	16	11	23	12

2.b Dimensione del "sistema ambiente e società"

Lo Spazio Alpino è una "environmental sensitive area". Il significato dato a questa espressione è il fatto che in una certa area (definita perciò "ambientalmente sensibile"), data la fragilità degli ecosistemi (ma anche dei sistemi economico-sociali), l'impatto conseguente ad una certa pressione ambientale è maggiore che in altre aree.

Questo è particolarmente vero considerando lo "Spazio Alpino" in tutta l'area della cooperazione territoriale di Programma.



Fig. 2.b.1

Area di cooperazione del Programma Interreg III B Alpine Space 2000-2006. L'area è rimasta invariata per la programmazione 2007-2013

Fonte: sito www.alpinespace.org

Oltre alle aree montuose dell'Alpine Space infatti, anche i Distretti Pedemontani e Padano italiani sono contraddistinti da una risposta alle pressioni ambientali tale da avere pochi corrispondenti nel resto d'Europa: Il distretto padano è caratterizzato da una condizione meteorologica peculiare che esalta in maniera sconveniente l'effetto negativo delle immissioni atmosferiche inquinanti.

Il bacino del fiume Po è un'area pianeggiante densamente popolata di circa 46.000 chilometri quadrati, caratterizzata da forti emissioni industriali, urbane e del traffico, e ha i peggiori problemi del Paese d'inquinamento dell'aria, in particolare perché le condizioni meteorologiche tipiche di tale area hanno la tendenza a bloccare le sostanze inquinanti, invece di disperderle.

La circolazione atmosferica della Val Padana è caratterizzata dalla forte modificazione del flusso sinottico dovuta alle alte montagne (Alpi ed Appennini) che circondano su tre lati la valle. Secondo le registrazioni delle emissioni regionali, il traffico stradale è il principale responsabile delle emissioni di PM_{10} .

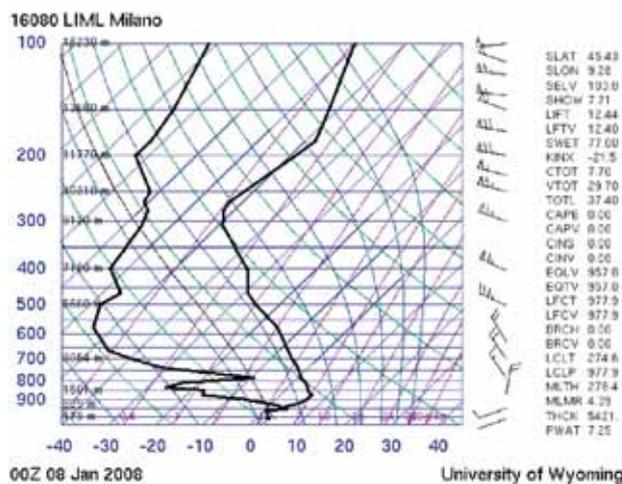


Fig. 2.b.2

Radiosondaggio di Milano effettuato l'8 gennaio 2008, che mostra una forte inversione di temperatura a bassi livelli

Fig. 2.b.3

La fotografia dal satellite mostra un esempio di quanto possa essere inquinata la Val Padana.

La fotografia è stata scattata nel febbraio 2005.
NASAVE - NASA
Visable Earth

*Gentilmente messa
a disposizione
dalla NASA*



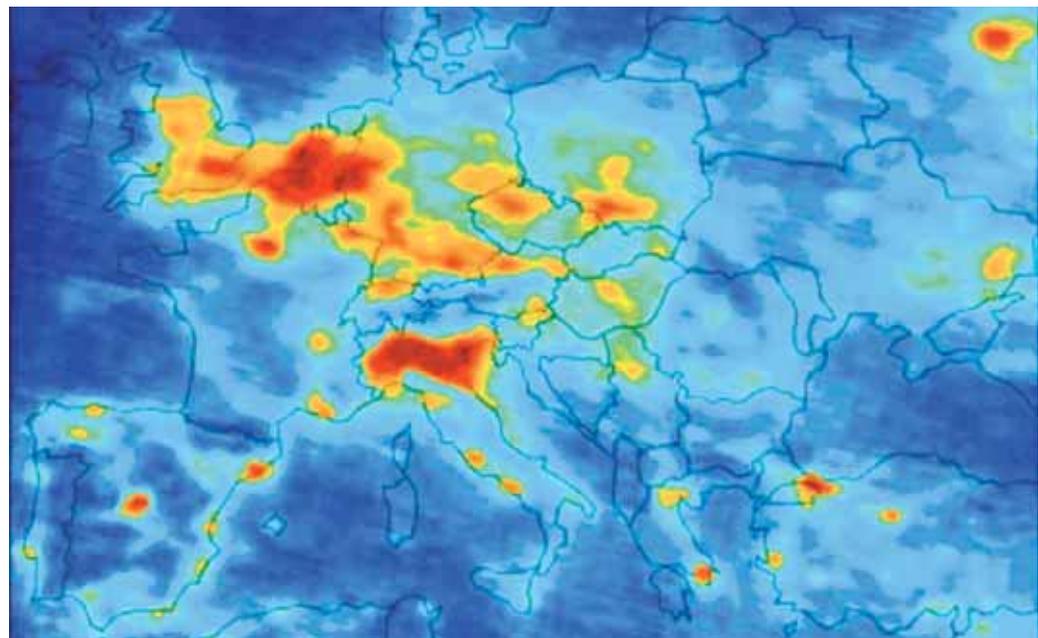
Tutti gli episodi di forte inquinamento dell'aria sono associati, di solito, all'influsso di aree di alta pressione o di un promontorio di alta pressione. L'alta pressione atmosferica è normalmente connessa a stratificazione stabile, ma non provoca necessariamente condizioni estremamente stabili o forti inversioni vicino al livello del suolo.

In relazione a episodi di PM_{10} e di NO_2 un'elevata pressione atmosferica è probabilmente una condizione necessaria, ma non sufficiente per il verificarsi di un episodio. Nel corso dell'episodio prevalgono, di solito, forti inversioni della temperatura che si verificano al suolo o a basse quote (vedere figura 2.b.2). Le inversioni sono soprattutto causate da avvezione o da forte irradiazione in uscita durante il periodo invernale.

Fig. 2.b.4

Livelli NO_2 2004 da IUP Heidelberg, ESA, 2004.
Mappa del carico medio di biossido di azoto presente nell'aria

Fonte: www.scienzaonline.com/ambiente/img/pollution_europe_hires-gg.jpg



I valori di PM_{10} nelle diverse espressioni (giorni di superamento, concentrazione media giornaliera ecc.) misurate nell'are in oggetto, comprovano le suddette argomentazioni³.

In conclusione è lecito affermare che:

- il carico, presente e futuro, del flusso di transito merci E-W è destinato ad aumentare
- Il distretto padano dello Spazio Alpino rappresenta un'area ad alta sensibilità ambientale, con riferimento alle emissioni inquinanti, il cui carico è imputabile estesamente al settore trasporti.

Risulta pertanto che una armoniosa politica del trasporto merci (e passeggeri) deve tenere conto della dimensione geografica complessiva della problematica da affrontare.

Ne deriva la raccomandazione, per il prosieguo delle attività MONITRAF, dell'ampliamento dell'area geografica di analisi e di attività all'intero areale di cooperazione dello Spazio Alpino.

DIMENSIONE PARTENARIALE

3

Si illustrano in questa sezione una serie di osservazioni connesse alla definizione di tipologia e dimensione partenariale in grado di garantire la massima performance del follow-up progettuale.

La parametrizzazione e l'analisi quantitativa realizzate nel corso del Progetto MONITRAF, si sono dovute confrontare con una cronica mancanza o accessibilità dei dati (per quanto risulta dalle analisi fatte di altri progetti, si tratta di un problema assolutamente comune).

D'altro canto esistono, anche nel campo della raccolta dati, esempi di successo da assumere come "buone pratiche" di riferimento: nel caso specifico dello Spazio Alpino, a tale categoria appartiene senz'altro l'indagine CAFT 1994/2004, per la quale il coinvolgimento di diversi livelli e tipologie di attori ha concorso ad un alto grado di accessibilità e di qualità dei dati, tale da porre rimedio anche alla mancata partecipazione di alcuni soggetti.

In termini di fornitura dei dati, si intende nel seguito TOP ogni livello che, relativamente ad una certa tematica, è produttore/detentore di servizi/dati.

3.a Approccio bottom up/top down

Coinvolgimento dei decisori politici europei

Nell'ambito del risultato n. 4 "Trans-Alpine transport: A Local Problem in Search of European Solutions or a European Problem in Search of Local Solutions?"⁴ del progetto Europeo ALPNET, fu affrontata la tematica del rapporto tra decisori locali dello Spazio Alpino e Politiche europee sui trasporti. Rimandando ai documenti di tale iniziativa i dettagli, si vuole qui evidenziare che l'analisi effettuata giungeva a conclusione che le iniziative locali dovessero essere incluse in un "European mode of governance" accogliendo le istanze dettate dalle specificità locali, sulla base delle quali definire peculiari misure per zone ad alta sensibilità ambientale. Nell'ottica di tale governance della politica dei trasporti, il coinvolgimento a vario titolo delle istituzioni europee offre maggiore impatto.

³ Si vedano le varie mappe di sintesi riportate nel sito dell'EEA

⁴ ALPNET - Thematic network on Transalpine Crossing - Fifth Framework Programme - Competitive and sustainable Growth - <http://www.iccr-international.org/alp-net/>

D'altro canto, come si vedrà meglio nell'ultimo capitolo, la valutazione delle performance delle misure è maggiormente garantito laddove l'appoggio TOP è fattivo.

Coinvolgimento dei decisori politici a livello NUT0

Come chiaramente illustrato nel WP10, il livello decisionale italiano influente per la definizione ed attuazione di politiche dei trasporti nazionali ed internazionali è quello NUT0.

Il mancato coinvolgimento di tale livello mette perciò a repentaglio le possibilità concrete di attuazione delle misure concordemente individuate a livello di Spazio Alpino.

Coinvolgimento dei decisori politici di tutte le aree NUT2 interessate

Sulla base delle osservazioni fatte nel capitolo precedente, relativo alla dimensione geografica del "sistema trasporti" dello Spazio Alpino, l'inclusione di tutti i decisori regionali nella definizione ed appoggio di misure comuni è un fattore di equità e di maggiore successo.

Il Progetto Interreg IIIB Alpine Space ALPENCORS, cui si rimanda, ha inoltre messo in luce come i corridoi Ten-T rappresentino una importantissima opportunità di sviluppo sostenibile locale, se supportate dalle opportune politiche di integrazione col sistema trasportistico internazionale, tramite investimenti infrastrutturali regionali. Un indicatore ed una misura a tale riguardo sono proposti nel capitolo 4.

Coinvolgimento dei cittadini, dei movimenti locali e delle ONG

Nell'ambito del Progetto Interreg IIIB Spazio Alpino ALPENCORS, è stata attuato uno studio per la definizione di politiche locali di *governance*⁵. Tale analisi si è focalizzata in particolare su gestione e percezione locale, per la linea Torino-Lyon.

Rimandando al report del progetto ALPENCORS i dettagli, risulta evidente che solo con un'intensa attività di *governance* è possibile definire progetti accettabili con le popolazioni.

D'altro canto gli *stakeholder lato sensu* rappresentano uno dei gruppo principali di utenti per il Database e Portale MONITRAF.

Coinvolgimento dei gestori stradali/autostradali e ferroviari

Fig. 3.a.1

Enti gestori italiani degli itinerari transfrontalieri dei corridoi considerati

		ITINERARI	ENTE GESTORE
E80	A10	Autostrada dei Fiori-Ventimiglia	Autostrada dei Fiori S.p.A.
E70	T4	Traforo Autostradale del Frejus	SITAF S.p.A.
E25	T1	Traforo del Monte Bianco	GEIE Traforo Monte Bianco
E27	T2	Traforo del Gran San Bernardo	SISTRAB S.p.A.
E35	A9	Autostrada Lainate-Como-Chiasso	Autostrade per l'Italia S.p.A.
	SS40	Passo Resia	Prov. di Bolzano (dal 1/7/1998) - ANAS
E45	A22	Autostrada del Brennero	Autostrada del Brennero S.p.A.
E55	A23	Autostrada Udine-Tarvisio	Autostrade per l'Italia S.p.A.

⁵ Alpencors - report finale - parte C - Cap. 6 "Approcci locali"

Sulla base dell'esperienza CAFT che in Italia ha coinvolto tutti gli enti gestori delle strade (Autostrade per l'Italia S.p.A., SITAF S.p.A., GEIE T.M.B., SISTRAB S.p.A., Provincia di Bolzano, Autostrada del Brennero S.p.A.)⁶, Nel caso dell'Italia, il ruolo dei gestori di strade ed autostrade per la fornitura dei dati è fondamentale.

Coinvolgimento della categoria degli autotrasportatori

La categoria degli autotrasportatori risulta, nella sua assenza dal coinvolgimento, sostanzialmente "demonizzata". Le politiche Europee di trasferimento modale non mirano ad "azzerare" il trasporto su strada, ma a contenerne i trend di crescita ed a trasformare i percorsi "gomma" (di lunga distanza o di particolari categorie di merci, o in attraversamento di zone "ambientalmente sensibili") in percorsi misti.

Data la naturale vocazione intermodale della ferrovia, la gomma non rischia in ogni caso di perdere la sua leadership quale modo di recapito capillare e puntuale dall'interscambio dalla/alla origine/destinazione. Un avanzamento delle politiche senza un confronto potrebbe essere deleterio in termini di contrapposizione, invece che di gestione di una fase di modifica, necessaria per la società intera, delle modalità di trasporto.

Il presente studio peraltro, si è avvalso ampiamente di dati tratti da documentazione predisposta dalle categorie di autotrasportatori, che basano le loro elaborazioni su una raccolta di informazioni puntuale e precisa di dati fondamentali per la definizione, valutazione ed attuazione di politiche dei trasporti.

3.b Approccio multidisciplinare

Coinvolgimento di esperti linguisti del diritto

Nella prima parte del report è stata illustrata la difficoltà relativa alla traduzione giuridica di Leggi/Norme/Piani/Misure. Il progetto MONITRAF non era focalizzato su questa tematica, pertanto si è messa a punto una soluzione "metalinguistica" che impiega, per una illustrazione sommaria della documentazione archiviata, come lingua pivot.

È ragionevole affermare che anche un prosieguo della cooperazione non possa farsi carico, per motivi di focus e di budget, di una parte di progetto dedicata a tale aspetto, tuttavia, la possibilità di creare utili sinergie con altre realtà progettuali o istituzionali, rappresenterebbe un enorme valore aggiunto per attuare un "dialogo" effettivo in ambito giuridico.

Coinvolgimento di esperti di modellistica dei trasporti

Il WP8 ha compiuto una analisi di scenari sulla base degli indicatori individuati.

Compito del progetto MONITRAF non era infatti quello di identificare nuovi modelli, ma di analizzare dati e modelli esistenti, definendo lo stato dell'arte a riguardo.

Per poter raffinare la metodologia previsionale, a supporto decisionale, è opportuno coinvolgere enti ed istituzioni esperti in modellistica dei trasporti, per passare da una analisi mono-dimensionale dell'indicatore ad una sua composizione, nonché ad una analisi degli impatti di più misure combinate/sovrapposte.

⁶ "Analisi del traffico stradale attraverso l'arco alpino 1994-2004 - Contributo Italiano all'inchiesta CAFT 04" a cura della Direzione Generale per la Programmazione ed i Programmi Europei, in "Le Strade" 3/2006 - pdf in lingua italiana disponibile nella sezione "STUDI" dell'Archivio MONITRAF

Come per gli esperti linguisti di diritto, nell'ambito di un singolo progetto non è forse attuabile una inclusione diretta, ma sinergie con altre attività progettuali o enti di ricerca è raccomandabile.

4

ANALISI DEGLI INDICATORI

- a. Premessa
- b. Attuali indicatori MONITRAF
- c. Ulteriori indicatori

4.a Premessa

Il WP7 del Progetto MONITRAF ha realizzato un'ampia e dettagliata analisi degli indicatori potenzialmente utili per il monitoraggio degli impatti del traffico veicolare e per la definizione di misure comuni. Rimandando al report corrispondente i dettagli dell'indagine e dei criteri di valutazione, si vuole qui sottolineare che molti indicatori, utili ed opportuni, hanno dovuto, almeno momentaneamente, essere accantonati, per mancanza di dati atti a supportarne la quantificazione ed i trend. Le proposte seguenti non si pongono pertanto in contrapposizione alle scelte fatte dalla *Partnership* MONITRAF, ma a supporto del dibattito riguardo alle "tecniche" di monitoraggio e quale risultato dell'analisi in progress di materiali e metodi elaborati a livello europeo e mondiale.

Riferendosi ad importanti e recenti compendi⁷, si rammenta che il "ruolo" di un indicatore dovrebbe essere quello di "semplificare, misurare e comunicare trend ed eventi puntuali" (Eckersley, 1997) o di "quantificare misure che possono illustrare e comunicare fenomeni complessi in modo semplice, includendo *trend* ed evoluzioni nel tempo (EEA, 2005).

Si assume quindi che l'indicatore rinunci alla complessità del fenomeno, focalizzandosi su alcuni aspetti, considerati prioritari.

La selezione dell'indicatore deve garantirne chiarezza, comprensibilità, rilevanza politica, l'accessibilità, l'affidabilità ed i dati di base per calcolarlo devono essere accurati.

Il rapporto costo/beneficio per il calcolo dell'indicatore è un altro criterio di scelta. Il suo aggiornamento regolare è un fattore fondamentale per la definizione di *trend* e scenari.

4.b Attuali indicatori MONITRAF

Pil - prodotto interno lordo

Il Pil viene considerato normalmente un indicatore cardine per valutare la salute economica di un territorio.

Il PIL è da tempo un indicatore macroeconomico alquanto controverso perché, come è noto, accomuna come "positive" circolazioni di denaro imputabili ad attività siano esse positive o negative: ad esempio, i costi per la salute vengono conteggiati come voce positiva distorcendo il significato di "benessere" che la sua crescita fa supporre.

In tal senso, sulla base delle definizioni e caratteristiche che dovrebbe avere un indicatore

⁷ JRC - Joint Research Center, 2007 - "Indicators to assess sustainability of transport activities"

e riportate in premessa, è oggetto di dibattito la sua capacità di “misurare” il benessere locale/regionale/nazionale.

Tuttavia probabilmente non è semplice accantonare da subito questo indicatore, in quanto facilmente reperibile ed universalmente riconosciuto.

Dato però l’impiego che ne viene fatto, nella modellistica dei trend di domanda di mobilità, può essere un modo per validarne l’opportunità, verificando in particolare il disaccoppiamento tra i trasporto e PIL ai diversi livelli NUT.

Nella Sezione 4.c, relativamente alla proposta di inserimento dell’indicatore “domanda di trasporto”, viene ulteriormente messa in evidenza la criticità del PIL nella definizione delle politiche inerenti ai trasporti.

Indicatori di salute - inquinamento dell’aria

È ormai definitivamente accertata la relazione tra esposizione ad inquinanti atmosferici ed effetti, acuti e cronici, sulla salute; L’OMS ha ribadito la relazione esistente tra livelli di concentrazione in aria delle polveri e gli effetti sanitari sulle popolazioni, sia in termini di mortalità che di ricoveri ed ha suggerito di monitorarne in modo idoneo e con continuità i livelli atmosferici, fornendo valutazioni di impatto sulla salute⁸.

In una recente stima si è calcolato che l’inquinamento complessivo dell’aria esterna sia la causa di circa l’1,4% della mortalità totale, dello 0,5% di tutti gli anni di vita cambiata da invalidità (“DALYs”) e del 2% di tutte le malattie cardiache e polmonari (Rapporto Mondiale sulla Salute del 2002)⁹.

L’OMS distribuisce il software AIRQ che permette di effettuare una valutazione di impatto con relazioni matematiche valide a livello europeo¹⁰.

Gli studi epidemiologici, peraltro, non sono riusciti ad individuare un livello soglia di non effetto¹¹: infatti il numero di eventi sanitari (morti o ricoveri) non ci sarebbero se il fattore di rischio (inquinante) fosse ridotto a zero o entro limiti condivisi.

Tramite gli strumenti informatici e metodologici condivisi messi a disposizione dall’OMS, unitamente ad una taratura regionale di alcuni parametri caratteristici, per ciascuna area territoriale delle regioni interessate, è possibile definire quantitativamente i seguenti valori:

- mortalità
- morbilità
- riduzione della speranza di vita

La procedura è attuata nelle aree urbane, per le quali il campione statistico è adeguato alla stima. Come sempre, per le aree a bassa densità abitativa, la significatività statistica, oltre all’accessibilità dei dati epidemiologici pongono limiti importanti.

Nonostante le suddette e ben note difficoltà, si presume che il coinvolgimento degli attori adeguati possa rendere praticabile la stima. Tale procedimento di quantificazione è quindi raccomandato per il prosieguo del progetto.

⁸ OMS -“Review of methods for monitoring PM₁₀ and PM_{2,5}” - Berlin, Germany, 11-12 October 2004

⁹ Per maggiori informazioni si rimanda alla pubblicazione “Outdoor air pollution: assessing the environmental burden of disease at national and local levels Environmental burden of disease” series, N° 5 - WHO - Ginevra, 2004

¹⁰ http://www.euro.who.int/air/activities/20050223_5

¹¹ Indicazioni tratte da “Rapporto sulla valutazione sanitaria della qualità dell’aria a Bologna anno 2006” agosto 2007, a cura di Corrado Scarnato, Emanuela Pipitone

Indicatori di salute - rumore

Numerose ricerche hanno evidenziato che il rumore prodotto dai mezzi di trasporto può avere effetti negativi non solo sugli operatori e sugli utenti, ma anche sulle popolazioni che vivono in prossimità di strade, ferrovie, aeroporti. L'OMS, nell'ambito dell'European Commission's Health Monitoring Programme ha effettuato una disamina degli indicatori utili a definire l'impatto sulla salute dovuto a rumore di ogni origine. I risultati 2004 della commissione incaricata¹², consideravano, oltre agli indicatori già contemplati nel progetto MONITRAF, un marker specifico di correlazione tra ipertensione arteriosa ed esposizione al rumore.

I test pilota realizzati in Germania ed Olanda mettevano in evidenza una sicura correlazione col rumore da traffico aereo, ma nel caso del rumore dovuto a trasporti terrestri i dati non erano conclusivi per la bassa qualità delle informazioni sull'esposizione.

Tenuto conto dell'esperienza e delle informazioni ottenute nell'ambito dei due progetti sinergici, ALPNAP¹³ e MONITRAF, si valuta che esistano ora le condizioni per un test pilota di applicabilità del metodo OMS.

Nell'ambito del progetto Europeo SILENCE¹⁴, focalizzato sulla riduzione del rumore dovuto a traffico superficiale nelle aree urbane, vengono identificate le seguenti misure attuabili.

Gestione delle infrastrutture

1. Gestione delle infrastrutture

- a. Superfici stradali a bassa rumorosità
- b. Rotatorie in sostituzione d'incroci

2. Gestione del traffico

- a. Limiti di velocità e limitazione del traffico
- b. Riduzione del volume del traffico

Le rotonde (debitamente progettate e in relazione col layout complessivo del tratto stradale) sembrano essere particolarmente efficaci, riducendo l'emissione di disturbo dovuto alle fermate ed alle accelerazioni. Si tratta ovviamente di misure attuabili a livello locale.

Riduzione del volume del traffico	Riduzione della rumorosità (LAeq)
75%	6.0 dB
50%	3.0 dB
40%	2.2 dB
30%	1.6 dB
20%	1.0 dB
10%	0.5 dB

Nell'ambito del progetto SILENCE, che, si ricorda, è focalizzato sull'ambiente urbano e periurbano, è stata progettata una guida a supporto degli amministratori, chiaramente indicante

¹² WHO, 2004 "Who technical meeting on noise and health indicators- second meeting - Results of the testing and piloting in Member states"

¹³ ALPNAP - Monitoring and Minimisation of Traffic-Induced Noise and Air Pollution Along Major Alpine Transport Routes - Interreg III B Alpine Space - www.alpnap.org

¹⁴ SILENCE "Quieter Surface Transport in Urban Areasù2 - Sixth Framework Programme for Research, Technological Development and Demonstration - Integrated Project - www.silence-ip.org

ruoli, competenze e rapporto costi benefici di ogni misura adottata (*best practice*) o adottabile¹⁵. Altri due importanti progetti hanno elaborato soluzioni e misure relative al rumore derivante da traffico veicolare e ferroviario:

- il progetto HARMONISE www.harmonoise.org
- il progetto IMAGINE www.imagine-project.org

rispetto ai quali per maggiori informazioni si rimanda alla bibliografia relativa ai siti internet. Le indagini a campione o i progetti pilota non rientrano peraltro nelle finalità di MONITRAF, che intende rifarsi a banche dati già in essere e validate.

In generale si raccomanda, data l'esistenza di *network* consolidati che hanno già operato scelte di buone pratiche ed attuazione di soluzioni innovative a livello europeo, di tenere vivo un *network* trasversale multidisciplinare, in modo da essere a conoscenza di utili indicatori di pressione, impatto o risposta, individuati.

Prezzi del carburante

L'entrata nell'arena mondiale delle nuove grandi potenze economiche (Cina, India) ha ridotto drasticamente il rapporto tra domanda ed offerta di carburante, determinando un'impenata senza precedenti. Nel corso degli ultimi anni si è assistito ad un incremento del costo del petrolio di un'entità che non era in pratica prevedibile a priori.

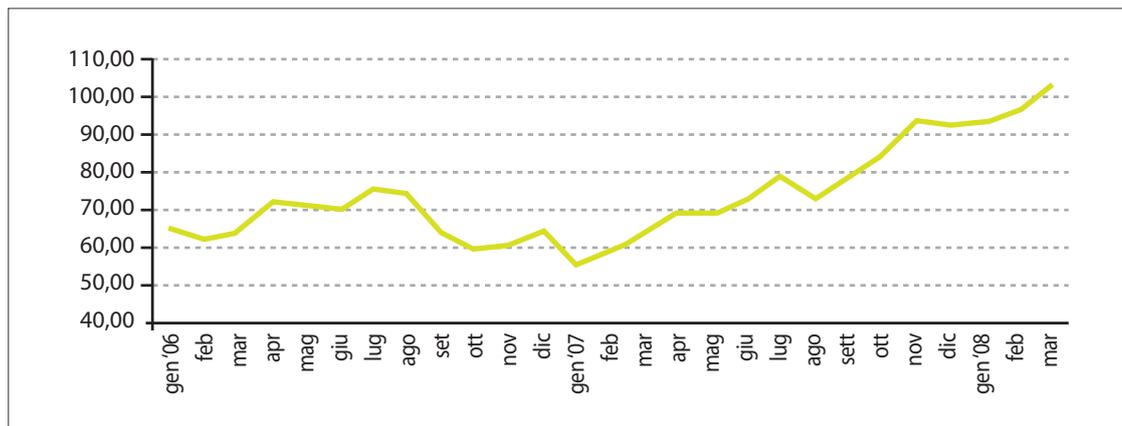


Fig. 4.b.1
Trend di crescita del costo del petrolio nel periodo da gennaio 2006 a marzo 2008. Rielaborazione a cura CONFETRA

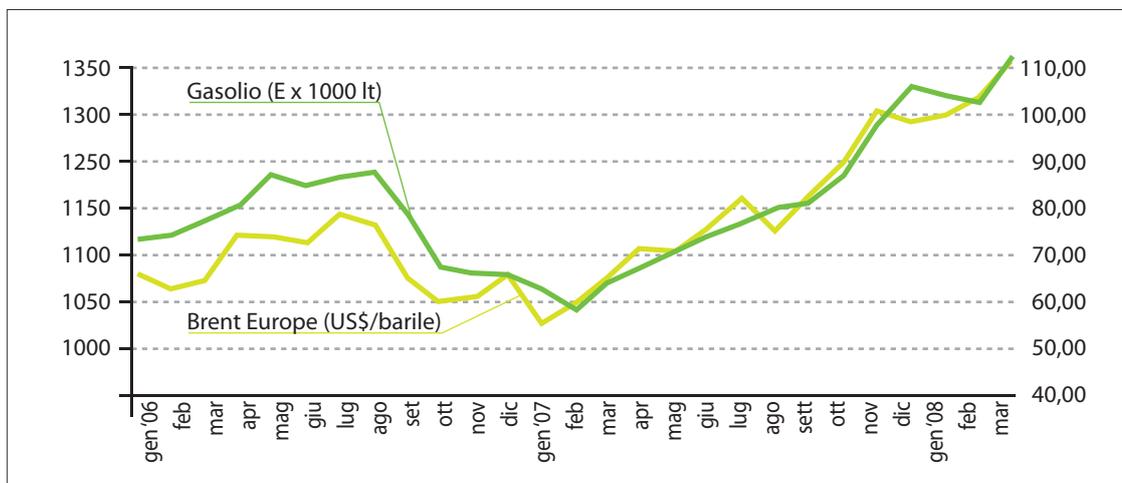


Fig. 4.b.2
Andamento del costo del gasolio rispetto al Brent nel periodo da gennaio 2006 a marzo 2008. Rielaborazione a cura CONFETRA
Fonte: Ministero dello sviluppo economico, Energy Information Administration

¹⁵ La guida è scaricabile all'indirizzo http://www.smile-europe.org/PDF/guidelines_noise_en.pdf

Si riporta nella Tabella seguente l'incidenza del costo del gasolio sul montante complessivo dell'autotrasporto, per l'anno 2007 (CONFETRA): si nota come nell'anno di riferimento il costo del carburante incidesse già per quasi un terzo del costo totale.

Fig. 4.b.3

Componente di costo dei trasporti su strada, anno 2007

Fonte: CONFETRA

Componente di costo	Incidenza su costo totale, 2007
mano d'opera	27%
ammortamento dei veicoli, loro manutenzione comprensiva dei lubrificanti e dei pneumatici	33%
gasolio	28%
spese generali, assicurazioni, tasse dei veicoli, pedaggi	12%

Il Rapporto COWI¹⁶, alla base dei uno degli scenari analizzati nell'ambito del WP8 MONITRAF, riporta la stima Lyon-Turin Ferroviare (LTF) di un ipotesi di aumento del prezzo del petrolio fino a raggiungere i 100\$ al barile intorno al 2017.

Nel medesimo rapporto, si cita un recente studio DGTREN¹⁷ nel quale si dimostra che un raddoppio dei prezzi petroliferi comporta un aumento del 10% circa del costo operativo totale del trasporto di merci su gomma, contro l'1% della rotaia.

È quindi prevedibile che a medio-lungo termine un aumento così importante del costo della mobilità su gomma determinerà una riorganizzazione territoriale della localizzazione produttiva, al fine di ridurre l'impatto economico negativo. Tale indicatore è quindi di notevole rilevanza:

- per osservare la reattività imprenditoriale al nuovo scenario
- per creare rapidamente condizioni opportune e competitive al trasporto su strada
- per monitorare le politiche locali di accessibilità, che andranno a sopperire alla minore capacità di mobilità dei singoli cittadini.

Costo dei trasporti - Tariffazione autostradale

La nota Congiunturale CONFETRA del marzo 2008¹⁸ segnala che sono aumentati i prezzi dei pedaggi autostradali, sia in Italia (mediamente del 2,7%, fonte Istat), sia nei paesi europei nostri confinanti quali l'Austria (+20%) e la Svizzera (da un minimo del 5,1% ad un massimo del 6,6%). Dal 1° gennaio 2008 i pedaggi autostradali hanno subito un ulteriore aumento che va dal + 3,61% di Autostrade per l'Italia (la principale concessionaria italiana), al +8,5% per la Torino-Aosta.

Secondo i gestori autostradali¹⁹, ad oggi la leva dell'aumento del pedaggio non ha mai rappresentato una forzante determinante per il cambio di modalità.

Secondo le stime CONFETRA inoltre, il costo del pedaggio si aggira intorno al 2% dei costi totali di trasporto e solo il 3 per 1000 del paniere inflattivo.

A contrastare questi dati, il rapporto TERM (Climate for a transport change, 2008) riporta che

¹⁶ COWI, dicembre 2006 "Stima delle potenzialità del traffico merci attraverso le Alpi - Caso specifico del nuovo collegamento transalpino Francia-Italia"

¹⁷ DGTREN, 2006 "Impact of high oil prices on the transport sector" ECORYS & Consultrans

¹⁸ <http://www.confetra.it/it/centrostudi/notacongiunturale.htm>

¹⁹ QUADERNI TAV - Gli scenari di traffico secondo le Concessionarie autostradali - http://www.governo.it/GovernoInforma/Dossier/tav/quaderno2/Q02_2g_Audiz_Autostrade.pdf

dal 2001, anno di inizio dell'applicazione della Tassa Commisurata alle Prestazioni in Svizzera, al 2005, il numero totale di km percorsi è risultato inferiore del 6,5% rispetto al 2000.

In ogni caso l'aumento della tariffazione, oltre a ridurre la distorsione del mercato trasportistico oggi favorevole principalmente alla gomma, rappresenta una fonte di entrata per il *cross-financing* su altre infrastrutture sostenibili, in chiave *Eurovignette*.

Se ne conclude che l'andamento dei costi tariffari è indicatore importante del gettito per un finanziamento di infrastrutture di trasporto sostenibile, mentre è da verificare tramite un'analisi incrociata di trend il suo effettivo peso quale deterrente assoluto. Inoltre, se applicato in maniera non omogenea sulle diverse scelte di tragitto, potrebbe al contrario avere un deleterio effetto di *detour* verso valichi prossimi.

Occorre tenere infine conto del fatto che un aumento delle tariffe indiscriminato per transito merci e passeggeri potrebbe incidere negativamente sulla accessibilità/mobilità penalizzando i cittadini abitanti in zone più distanti dalla metropoli.

Autostrade per l'Italia	3,61%
Ativa (To-Ao)	8,50%
Milano-Serravalle	1,23%
Centropadane	1,29%
Autovie Venete	1,48%
Brescia-Padova	0,68%
Cisa	0,68%
SATAP A4 (No Est-Mi)	0,74%
SATAP A4 (To-No Est)	0,76%
SATAP A21 (To-Pc-Bs)	0,80%
Venezia-Padova	1,00%
Autobrennero	2,75%
RAV (Ao-Monte Bianco)	0,58%
Torino-Savona	2,46%
SITAF (To-Bardonecchia)	2,55%
Autostrada dei Fiori (Sv-Ventimiglia)	0,98%
Tangenziale di Napoli	3,22%

Fig. 4.b.4

Aumenti dei pedaggi autostradali in Italia dal 1° gennaio 2004

Investimenti infrastrutturali

Nel corso del dibattito interno alla *Partnership* MONITRAF si è discusso su quali voci di spesa considerare nell'ambito di questo indicatore. È chiaro che i valori connessi alle grandi infrastrutture incidono sul calcolo dell'indicatore falsificandone il significato.

Gli investimenti locali (NUT2 o inferiore) volti al miglioramento dell'efficienza della rete esistente sarebbero certo più significativi, ma anche in questo caso non possono essere valutate allo stesso modo, ad es., la costruzione di una corsia aggiuntiva (misura a favore della pressione traffico) rispetto all'investimento in piattaforme logistiche (a favore dell'intermodalità e quindi in appoggio al percorso misto ferrovia-strada).

Nell'ambito del Progetto ALPENCORS, si rileva come l'approccio politico *bottom-up* alle grandi arterie e corridoi europei rappresenti, anzi deve rappresentare, l'occasione per i governi locali per investire infrastrutturalmente nella logistica a supporto dell'intermodalità.

In questo modo si favorisce un'integrazione armoniosa del corridoio o della grande arteria nel tessuto produttivo e trasportistico locale.

Il medesimo progetto individua inoltre un raggio di circa 400 km quale distanza di riferimento per gli spostamenti merci-passeggeri su cui le politiche regionali si dovrebbero utilmente concentrare, raggio nell'ambito del quale l'infrastruttura stessa va capitalizzata come "facilitatore" di relazioni di prossimità di ogni natura.

Si propone pertanto di individuare gli investimenti correlati a favore dell'intermodalità in raccordo alle grandi arterie e corridoi, quale perfezionamento dell'indicatore "investimenti in infrastrutture".

Occupati nel settore dei trasporti

In relazione a quanto detto per l'indicatore precedente, si propone di individuare il numero di occupati nel settore della logistica a supporto dell'intermodalità in rapporto ad occupati nel settore trasportistico in generale.

4.c Ulteriori indicatori

Domanda di trasporto

La domanda di mobilità merci persone attraverso l'arco alpino segna un costante trend positivo, attestato dai valori di transito in termini di mezzi e tonnellaggio.

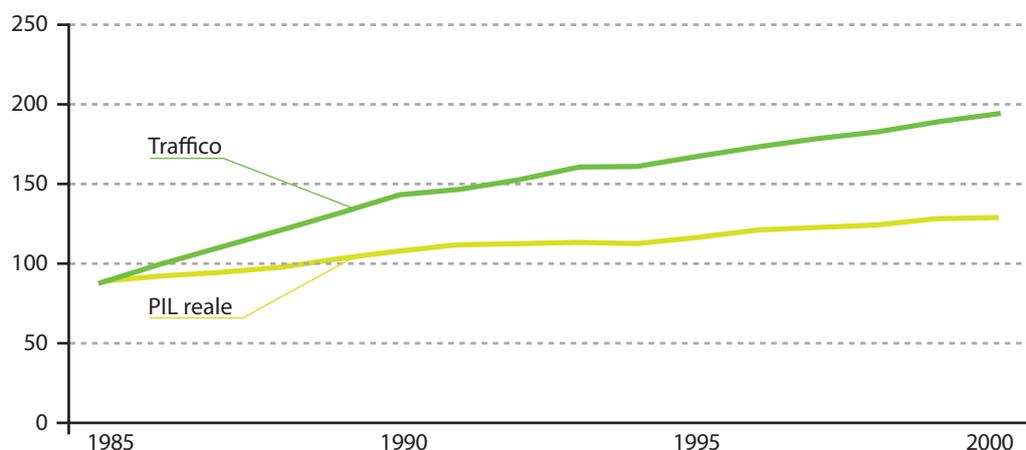
La definizione degli scenari analizzati nell'ambito del WP8 del Progetto MONITRAF (LTF, BBT - Brenner Base Tunnel) si fondano sulla medesima assunzione metodologica per calcolare le potenzialità di traffico: la crescita del PIL. Tale assunzione è in effetti quella utilizzata anche in tutti gli studi operati a livello della Comunità Europea analizzati nell'ambito del presente rapporto.

I valori di PIL considerati non sono quelli o soltanto quelli dei paesi interessati dal transito merci. Nel Progetto ALPENCORS, con riferimento alla domanda valutata in funzione del PIL, essa risulta definire un *trend* superiore a quello del PIL delle singole zone attraversate dal traffico.

Fig. 4.c.1

PIL reale e traffico
Torino-Trieste

Fonte:
Elaborazioni Uni-
versità di Venezia -
Progetto Alpencors



La valutazione del *trend* di crescita della domanda di trasporto in direzione E-W è, basata infatti anche sulla crescita economica dei Paesi alle estremità del Corridoio V (Spagna, Portogallo - Paesi dell'Europa Orientale e "Wider Europe").

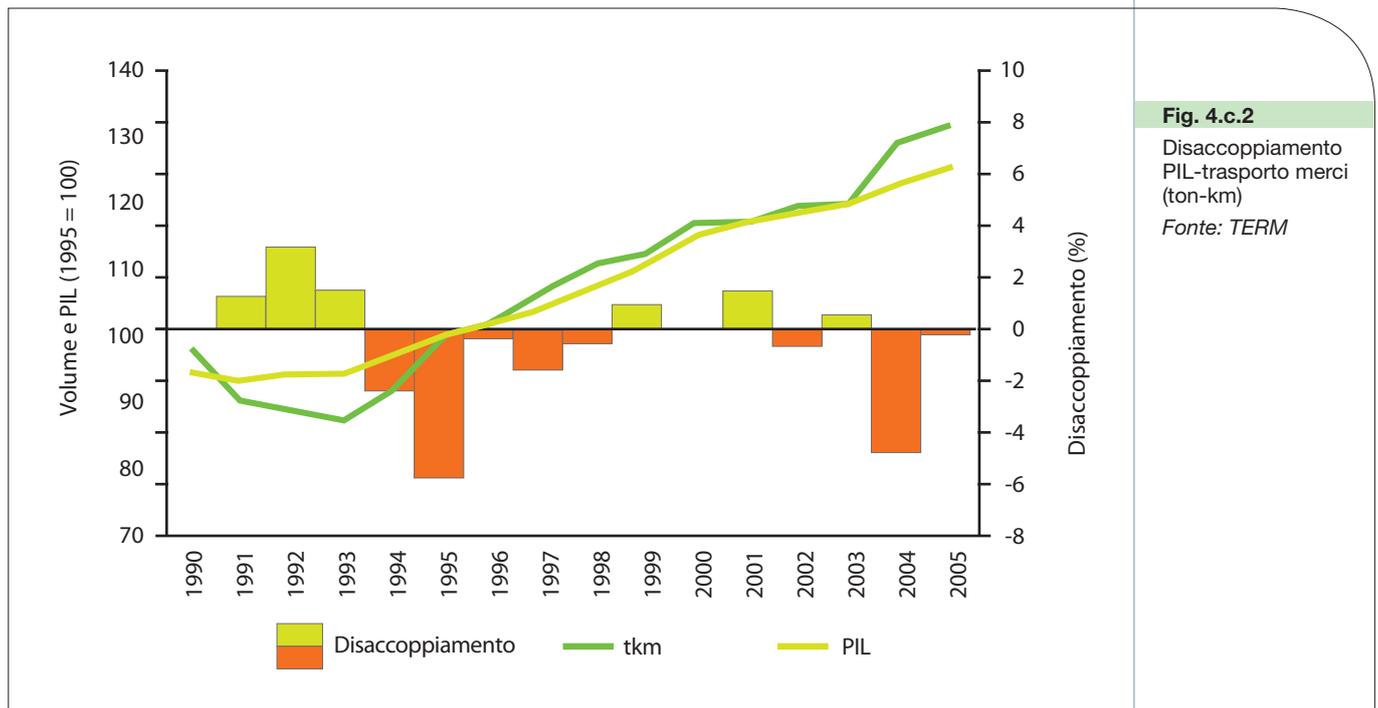
Nell'ambito del già citato studio COWI, viene compiuta un'analisi comparata tra le previsioni di crescita del PIL: OCSE, LTF e BBT.

Da questi trend viene stimata la tendenza di crescita di trasporto merci.

Quanto premesso mette in ulteriore rilievo il fatto che il transito di merci in sé non è in una relazione di proporzionalità diretta con la crescita economica locale, misurata tramite l'indicatore macroeconomico tradizionale PIL.

Un'altra importante conclusione si può trarre dalla scenarizzazione tradizionale della domanda di trasporto: tale modello si basa sull'assunzione BAU (*Business As Usual*) del non disaccoppiamento tra PIL e domanda di trasporto: in definitiva gli scenari di domanda di trasporto, supporto delle politiche relative ai trasporti, si basano sulle previsioni del PIL e sulla assunzione che il suo trend rimanga sempre in relazione di proporzionalità diretta con la domanda di trasporto.

I dati TERM più recenti²⁰ relativamente al trend europeo di disaccoppiamento tra domanda di trasporto e crescita economica sono di riportati nel grafico sottostante.



Le colonne di *Decoupling* del grafico rappresentano il disaccoppiamento annuale. Un valore positivo (verde) indica disaccoppiamento (riduzione della percentuale dell'intensità di tra-

²⁰ Climate for a transport change. TERM 2007: indicators tracking transport and environment in the European Union - EEA Report N° 1/2008

sporto rispetto all'anno precedente). Non sono disponibili dati per la Svizzera ed il Liechtenstein. Il PIL è in Euro a prezzi costanti 1995. Il trasporto merci (ton-km) include il trasporto stradale, ferrovia e navigazione interna. Navigazione marina a corto raggio o condotte non sono incluse per mancanza di dati.

Il grafico illustra opportunamente che l'assunzione della proporzionalità diretta tra PIL e domanda di trasporto è attendibile per uno scenario BAU.

Si propone di inserire la domanda di trasporto nell'elenco degli indicatori, dato il suo peso negli scenari previsionali.

Costi esterni

L'offerta dei servizi di mobilitazione su strada ha seguito un andamento opposto al *trend* economico generale, attuando un abbattimento costante dei prezzi che non ha facile corrispondenza in altri settori industriali²¹.

In Italia, il Decreto Legislativo n. 286/2006 ha abrogato le tariffe obbligatorie a decorrere dal 28 febbraio 2006. Precedentemente era applicato un tariffario "forcella" - Tariffe obbligatorie a forcella in euro/q/km - in funzione della classe merceologica.

A pesare maggiormente sulla riduzione dei costi sono:

- l'abbattimento dei costi di manodopera per effetto dell'allargamento a 27 Paesi membri
- l'esternalizzazione dei costi

Si ammette quindi che la maggiore attrattività della gomma rispetto alla ferrovia risieda *inter alia* nella distorsione del mercato derivante in maniera importante dalla mancata internalizzazione dei costi del trasporto.

Il problema dell'internalizzazione dei costi si pone anzitutto nel suo computo.

Si riporta di seguito un calcolo elaborato da uno studio del Sub-gruppo COSTS della Convenzione delle Alpi - WGT Trasporti²². La metodologia considerata è stata messa a punto da INFRAS²³: "INFRAS-IWW method 00" (aggiornato al 2000).

Nel rapporto di riferimento sono stati calcolati i costi esterni per i maggiori corridoi ricompresi nello spazio della Convenzione delle Alpi, con riferimento al traffico merci pesante.

Rimandando ai testi di riferimento il dettaglio della metodologia di calcolo, si sintetizzano di seguito i parametri tenuti in conto:

- dati di qualità dell'aria
- dati epidemiologici
- dati assicurazioni per i veicoli
- dati relativi alla composizione del parco veicolante
- dati di incidentalità
- dati relativi alla popolazione esposta al rumore
- dati di impatti sull'ambiente naturale e sul territorio
- dati uso del suolo
- dati su costi indiretti vari.

Tali dati concorrono a definire un coefficiente monetario €(ton-km).

²¹ Dati dal progetto Interreg. IIB Spazio Alpino ALPENCORS - report - Parte B - "Linee guida per un'efficace politica del Corridoio V".

²² Alpine Convention - Working group "TRANSPORT" - Sub-Group "COSTS of Transport" - July 2007 "The true costs of transport on the Transalpine Corridors - Final Report".

²³ IWW-INFRAS "External costs of transport. Accident, Environmental and Congestion costs in Western Europe", Zurich (CH), Karlsruhe (D), marzo 2000.

La tabella seguente riporta i risultati dei calcoli.

Corridoio	Distanza (km)	Valore minimo dei costi esterni (€)	Valore massimo dei costi esterni (€)
A32 - Torino-Frejus tunnel	76	75,669,067	117,118,365
A43 - Frejus tunnel-Montmelian	83	82,638,587	127,905,583
A2 - Bellinzona-Gotthard tunnel	27	14,686,001	22,730,562
A2 - Gotthard tunnel-Altdorf	57	31,003,780	47,986,742
A22 - Bolzano-Brennero	85	145,648,052	225,429,787
A13 - Brennero-Innsbruck	35	59,972,727	92,824,030
A12 - Innsbruck-Kufstein	75	128,512,987	198,908,636
A93 - Kufstein-Rosenheim	27	46,264,675	71,607,109

Fig. 4.c.3

Costi esterni calcolati con il metodo IWW- Infrac - per i corridoi transalpini

Fonte: Convenzione delle Alpi

Nel medesimo Report, si menziona il fatto che altri metodi sperimentati conducono ad una stima dei costi esterni inferiore a quella computata tramite l'“INFRAS-IWW method 00”. In particolare si fa riferimento alla modalità attuata dal Ministero dei Trasporti Francese. La tabella che riporta il tipo di dati ed elaborazioni considerate per il calcolo dei costi esterni, così come riportata nel Rapporto della Convenzione delle Alpi è in annesso alla presente relazione.

L'opportunità e anzi la necessità di pervenire ad una definizione dei costi esterni è funzione di più aspetti:

- Valutazione della reale distorsione del mercato del trasporto su gomma rispetto a quello ferroviario.
- Valutazione delle quote in chiave *Eurovignette* da assegnare a tariffazione e tassazione, nonché, in termini di *cross-financing*, dei montanti da destinare a implementazioni infrastrutturali di vario ordine e tipo.
- Valutazione (assoluta ed in termini di *benchmarking*) della performance delle misure politiche attuate ed attuabili, ai fini di una effettiva internalizzazione dei costi.

Si raccomanda peraltro di pervenire ad una metodologia condivisa ed applicata a livello dell'intero Segmento alpino, per la valutazione dei costi esterni in termini di “impatto”.

Liberalizzazione del mercato ferroviario

Dal 1° gennaio 2007 nel territorio dell'UE sono aperti alla concorrenza tutti i servizi ferroviari di trasporto merci e passeggeri. La reattività degli operatori nazionali risulta alla data attuale non omogenea.

Fig. 4.c.4

Elenco delle società assegnatarie di licenze per il trasporto ferroviario in Italia, (aprile 2008)

Fonte: Ministero dei Trasporti

N° licenza	Denominazione	Città	
1	Trenitalia S.p.A.	Roma	
2	LeNord S.r.l.	Milano	
3	Impresa Ferroviaria Italiana S.p.A.	Roma	
4	Rail Traction Company S.p.A.	Bolzano	
5	Rail Italy S.r.l.	Torino	
6	MET.RO S.p.A.	Roma	
7	Metronapoli S.p.A.	Napoli	
8	Trasporto Ferroviario Toscano S.p.A.	Arezzo	
9	Interjet S.r.l.	Castelvetro (Modena)	
10	Ferrovia Adriatico Sangritana S.r.l.	Lanciano (Chieti)	
11	Hupac S.p.A.	Milano	
12	Azenda Consorziale Trasporti Di Reggio Emilia	Reggio Emilia	
13	Getras S.r.l.	Perugia	

Appare per ora che quote di mercato degli operatori tradizionali sono state acquisite dai nuovi attori. Il mercato del trasporto merci su rotaia si presenta secondo gli operatori economici ad alto potenziale di sviluppo.

Si prevede che l'inserimento di operatori privati aumenterà la qualità del servizio in termini di puntualità, affidabilità.

La Comunità Europea d'altro canto, tramite l'Agenzia Ferroviaria Europea e la Rete dei grandi corridoi, opera a supporto dell'ampliamento dell'offerta di trasporto su rotaia.

Si propone di comparare i dati relativi al settore ferroviario privato (addetti, fatturato, tonnellate trasportate) come indicatore della vivacità del settore trasportistico ferroviario privato e della modifica della domanda di modo di trasporto.

5

ANALISI DELLE MISURE

- a. Lo strumento del benchmarking
- b. Proposta per un benchmarking nel quadro della prosecuzione del progetto MONITRAF
- c. Analisi qualitativa delle buone pratiche MONITRAF e di altre misure

	Tipologia di servizio		Stato licenza
	Passeggeri	Merci	Operativa
	Passeggeri	Merci	Operativa
	Passeggeri	Merci	Operativa
		Merci	Operativa
	Passeggeri	Merci	Revocata
	Passeggeri		Operativa
	Passeggeri	Merci	Operativa
		Merci	Operativa
	Passeggeri	Merci	Operativa
	Passeggeri	Merci	Sospesa

5.a Lo strumento di benchmarking

Per il perseguimento di un “trasporto sostenibile”, MONITRAF non intende focalizzarsi unicamente sulla protezione dell’ambiente naturale, ma su un processo che tenga in conto in ugual modo aspetti economici, sociali ed ambientali (i tre “pilastri” della sostenibilità) al fine di riconciliare le pressioni della globalizzazione dei mercati, la necessità di crescita e gli impatti sull’ambiente e sulla società. Per questa ragione ogni indicatore individuato ed analizzato si riferisce ad 1 dei 3 suddetti pilastri.

La metrica introdotta dal Progetto MONITRAF con la definizione di indicatori utili all’analisi di *trend* e scenari è base funzionale per un processo di valutazione quanto-qualitativa delle *performance* di politiche locali, nazionali ed europee, volte alla realizzazione di un sostenibile “sistema trasporti”. L’identificazione delle “migliori pratiche” operata nell’ambito del WP10 definisce l’oggetto “politico” di analisi delle *performance*.

Uno strumento metodologico utile per modificare le prassi attuali ed avvicinarsi alle procedure migliori potenzialmente operabili per il perseguimento di un dato obiettivo è il benchmarking.

Il benchmarking è uno strumento impiegato ampiamente in ambito economico l.s. per capitalizzare le migliori pratiche esistenti ed identificare i processi per mezzo dei quali esse sono state attuate.

Nell'ambito del Progetto Europeo BEST "Benchmarking European Sustainable Transport"²⁴ sono state analizzate le tecniche di benchmarking e la loro applicabilità alla tematica del trasporto sostenibile.

Parte delle argomentazioni che seguono, atte ad illustrare lo strumento di raffronto e la sua applicazione alla tematica in oggetto, sono tratte dal rapporto conclusivo del progetto BEST, cui si rimanda per i dettagli.

Il progetto BEST illustra i quattro punti per attuare un benchmarking:

- valutazione della propria condizione di partenza e delle proprie performance
- analisi processi e performance di successo di altri
- confronto tra la propria performance con le altre analizzate
- implementazione dei cambiamenti necessari per annullare il gap di performance

Nel medesimo progetto vengono illustrate le chiavi per un utile benchmarking:

- definizione di una visione comune e condivisa degli obiettivi e risultati per miglioramento della performance
- aperto e coinvolto impegno a livello decisionale alto
- impegno di tutti i portatori di interesse nel processo di evoluzione e cambiamento
- impegno a valutare criticamente le attuali (proprie) modalità operative
- abilità ed disponibilità a cooperare e condividere informazioni ed esperienze con altri
- abilità ad apprendere dalle buone pratiche degli altri
- flessibilità nell'implementazione dei necessari cambiamenti
- messa in atto delle procedure necessarie per monitorare i progressi successivi

Il medesimo progetto BEST, passando poi ad analizzare l'applicabilità dello strumento di benchmarking nell'ambito dell'attuazione di politiche di trasporto sostenibile, riconosce che l'ambito di applicazione non si riferisce alla totalità delle misure, ma che d'altro canto può essere un utile supporto per:

- identificare standard ambientali e qualitativi per incoraggiare (o imporre) l'uso di modalità di trasporto sostenibile
- guidare verso un cambio modale di trasporto
- supportare la gestione della domanda di trasporto
- valutare la performance economica del sistema trasporto e individuare in che modo esso possa supportare l'economia nel suo insieme

Infine, vengono elencati i fattori di successo specifici per il benchmarking mirato alla messa in atto di un trasporto sostenibile:

1. **Supporto ad alto livello.** Gli operatori del settore trasporti e le autorità locali hanno bisogno di un impegno di manager e politici per attuare il cambiamento
2. **Una metodologia di benchmarking pianificata** con una definizione precisa degli step da attuare sia nell'analisi a fini di benchmarking
3. **Area ben definita e focus sul settore dei trasporti**, che deve essere operato prima di implementare un esercizio di benchmarking

²⁴ Progetto BEST "Benchmarking European Sustainable Transport" 2000-2003 - Fifth Framework Programme for Research, Technological development and Demonstration, Key Action 2 'Sustainable Mobility and Intermodality', co-ordinated by the Directorate-General for Transport and Energy.

4. **L'integrazione del processo di benchmarking** nel quadro di un più complessivo piano strategico
5. **Risultati pratici e loro implementazione.** Gli obiettivi e gli output del benchmarking devono essere chiaramente definiti
6. **Valutazione dell'influenza dei fattori esterni sui risultati:** evitando di attuare cambiamenti su aspetti non determinanti ai fini del perseguimento del risultato o di identificare misure irrealistiche
7. **Una terza parte affidabile o "facilitatore" per gestire il processo di benchmarking.** Il facilitatore aiuta ad assicurare cooperazione tra i partecipanti ed una implementazione sistematica dei successivi step del processo
8. **Il numero dei partecipanti nell'esercizio di benchmarking:** gruppi non eccessivamente ampi sono più facili da gestire
9. **La scelta dei dati da raccogliere** deve dare focalizzarsi su un numero ragionevole fattori maggiormente determinanti, per garantire un processo gestibile e realistico
10. **Dati di trasporto armonizzati** e indicatori condivisi a livello internazionale facilita enormemente l'applicazione del benchmarking nel settore dei trasporti. Per tale aspetto il ruolo che può svolgere la Commissione Europea è cruciale.

Anche la Commissione Europea, Direzione Generale Trasporti, e la European Conference of Ministers of Transport (ECMT) hanno presentato una "Communication on Benchmarking" nel corso della conferenza BEST 'Transport Benchmarking: Methodologies, Applications and Data Needs'. La comunicazione identificava 4 aree per il benchmarking dei trasporti:

- il sistema di trasporto europeo
- infrastruttura per il trasporto
- l'impatto del trasporto sull'ambiente
- intermodalità

La comunicazione identificava 9 benchmarking step:

1. identificazione di aree e di obiettivi rilevanti
2. selezione di dimensioni rilevanti
3. identificazione d'indicatori e di dati occorrenti
4. raccolta di dati, analisi e valutazione
5. identificazione di riferimenti
6. analisi dei motivi delle differenze nel rendimento
7. sviluppo di una strategia
8. implementazione
9. monitoraggio dei risultati

Nel corso del Progetto BEST, come nel corso del Progetto MONITRAF, la disponibilità e qualità dei dati (step 4) sono stati identificati come il maggior ostacolo al benchmarking dei trasporti. Nel corso del più volte citato Progetto Interreg IIIB Alpine Space ALPENCORS, nonché del medesimo progetto BEST, la carenza di dati, in particolare di serie storiche, è stata compensata con banche dati e rilevazioni spot, con metodi di regressione oppure con il riferimento a dati di livello geografico più alto (come Eurostat).

Obiettivo primario del follow-up del Progetto MONITRAF, ai fini del monitoraggio opportuno degli impatti del traffico nello Spazio Alpino, è non a caso quello di definire le modalità per una acquisizione ed elaborazione puntuale, precisa, continua ed armonizzata di dati.

Misure relative alle ferrovie, individuate nell'ambito del progetto ALPFRAIL²⁵

A margine, si conclude questa sezione riportando misure individuate dal progetto ALPFRAIL, vertente sul trasferimento modale delle merci dalla strada alla ferrovia, e realizzato nel medesimo spazio di cooperazione di MONITRAF.

Fig. 5.a.1

Catalogo delle misure individuate nel progetto ALPFRAIL

Intermodal terminal enlargement, and rail accesses improvement	Migliori misure
Profile P/C 80 corridors in Alpine Space area	
Standardisation of terminal planning, construction, operation	
Improvement of rail capacity	
Improvement of locomotive fleet (multicurrent/adapted to ETCS)	Misure importanti
New conventional rail terminal construction (private sidings)	
Development of a "Quality Label" for intermodal terminals	
Rail paths purchasing by non - Railway Undertaking (e.g. Provinces)	
Investment in innovative equipment (cranes, scanners, etc.)	
Trust based handover of rail wagons at cross-border	
Integrated management agencies of cross-border rail operations (e.g. Villa Opicina, Brenner Rail cargo, etc.)	
24h timetable at terminals	
Investment in high-cube rail wagons and other equipment to improve intermodal transport capacity	
Mutual acceptance of foreign drivers	
Corridor Quality Management System (OMS)	Altre rilevanti misure
Common management of rail shunting (Infrastructure manager + Terminal operator)	
Decision Support Systems (route palnner)	
Tracking & tracing tools	
Integration of information flows among nodes and actors along the transport and logistic chain	

Si tratta di misure connesse allo sviluppo ed integrazione della ferrovia nel tessuto trasportistico Alpino. Una collaborazione con gli enti partecipanti a tale progetto, può aiutare a definire la performance di applicazione delle misure nelle diverse regioni, nonché a illustrare con apposito benchmarking armonie e disarmonie nel perseguimento degli obiettivi.

²⁵ Alpine Freight Railway (AlpFRail): Solutions for the displacement from road to rail by developing a transnational network - Interreg IIIIB Alpine Space www.alpfrail.com

5.b Proposta per un benchmarking nel quadro della prosecuzione del progetto MONITRAF

Il benchmarking mira a confrontare le performance di diverse soluzioni attuate.

La Performance si misura in base a precisi target. Tali target devono essere quantificabili, definiti nello spazio e nel tempo.

Per il trasporto sostenibile l'OECD²⁶ propone per il 2030 i seguenti target per il trasporto (merci e passeggeri) sostenibile:

- a. CO₂: le emissioni totali dal trasporto non avrebbero dovuto superare il 20 per cento del totale delle emissioni di CO₂ nel 1990.
- b. NO_x: le emissioni totali dal trasporto non avrebbero dovuto superare il 10 per cento dei livelli di emissione nel 1990.
- c. VOC: I VOC non avrebbero dovuto superare il 10 per cento del livello di emissione nel 1990.
- d. Polveri: a seconda delle condizioni locali e regionali, riduzione dal 55 al 99 per cento delle emissioni di polveri fini dal trasporto.
- e. Rumore: 55-65 decibel durante il giorno e 45 decibel di notte e al chiuso.
- f. Uso del terreno: rispetto ai livelli del 1990 è probabile che questo criterio implicherà una minore quota di terreno dedicato al trasporto.

L'ERTRAC (2004)²⁷ suggerisce i seguenti target quantitativi per il trasporto (merci e passeggeri) sostenibile:

- a. Miglioramenti nell'efficienza dei veicoli che portino, per il nuovo parco veicoli nel 2020, a una riduzione del 40 per cento nelle emissioni di CO₂ per le autovetture e del 10 per cento per veicoli per servizi pesanti.
- b. Buona guida e manutenzione dei veicoli per l'efficienza del carburante, che riduca il consumo di carburante e le emissioni di CO₂ di almeno il 10 per cento per le autovetture e del 5 per cento per i veicoli per servizi pesanti.
- c. Miglioramenti nell'infrastruttura per il trasporto su strada, ottimale uso di modi di trasporto, sistemi di tecnologia dell'informazione, maggiori percentuali di occupazione delle autovetture e fattori di carico delle merci trasportate che contribuiscano a ulteriori riduzioni del 10-20 per cento nel consumo di carburante.
- d. Per il 2020 veicoli a cella a combustibile e carburanti all'idrogeno/a basso tenore di carbonio che contribuiscano a una riduzione del carbonio, purché una prolungata attività di ricerca venga avviata adesso.
- e. Per il 2020 creazione di veicoli di serie a emissioni Euro 5 ed Euro 6 nel parco veicoli. L'obiettivo della ricerca è di ottenere questi livelli di emissioni vicini allo zero a un costo minimo, continuando a migliorare il consumo di energia e le emissioni di CO₂.
- f. Riduzione, anche di 10 dB(A), della rumorosità del trasporto, tramite un approccio ai sistemi che comprenda migliori indicatori e miglioramenti ai veicoli, ai pneumatici e all'infrastruttura.

Il benchmarking delle politiche attuate nello spazio Alpino può quindi giungere a definizione di una sintesi fra specificità locali e obiettivi europei.

²⁶ Organization for Economic Cooperation and Development - cfr bibliografia per le pubblicazioni di riferimento per questo report

²⁷ European Road Transport REsearch Advisory Council

5.c Analisi qualitativa delle Best Practices individuate dal progetto MONITRAF

L'identificazione e l'analisi dettagliata delle migliori pratiche individuate nell'ambito del progetto MONITRAF sono state l'oggetto del WP10 "Common Measures" cui si rimanda per l'approfondimento.

Nel corso del Progetto MONITRAF, il focus è stato concentrato sulla identificazione di indicatori specifici per un trasporto sostenibile che tengano conto delle peculiarità dello Spazio Alpino, nonché sulla valutazione degli scenari disponibili, sulla base dei suddetti indicatori. La metrica per una parametrizzazione delle politiche in chiave di benchmarking non è quindi stata oggetto specifico, e non può essere per ora attuata.

In questo paragrafo, viene presentato, conformemente alla mission del WP9 "Interpretation and National sets of rule compliace" una analisi delle performance delle suddette migliori pratiche, in rapporto alla loro ricaduta sui tre "pilastri" del trasporto sostenibile:

- Ambiente
- Economia
- Società

L'intento del presente studio, è quello di porre le basi per una elaborazione di parametri di benchmarking che "pesino" in maniera opportuna ed articolata, le ricadute reciproche delle misure attuate sui suddetti tre "pilastri".

La fase attuata è quella di valutazione qualitativa delle performance di ciascuna misura considerata. Le valutazioni attuate sono presentate tramite una sintesi grafica delle considerazioni fatte nei capitoli precedenti relativamente ai singoli indicatori.

Per evitare di premiare misure con ricadute positive localistiche e negative a medio o lungo raggio, ogni colonna del pilastro è stata suddivisa in 3 sotto pilastri, con il seguente significato:

- 1- impatto sull'area di applicazione della misura
- 2- impatto sulle aree adiacenti a quella di applicazione della misura
- 3- impatto nel complesso dell'Europa e della Wider Europe

L'impatto è stato definito con un codice colore, con il seguente significato:

- 1- grigio: impatto neutro
- 2- giallo: impatto non positivo o incerto o da verificare
- 3- arancio: impatto negativo

Spesso la mancanza di dati relativa ad un impatto lo rende dubbio senza che sia necessariamente da valutarsi come negativo.

Valutazione qualitativa delle misure MONITRAF

3

Ricerca di parametri di quantificazione a fini di benchmarking

I dati raccolti nell'ambito del progetto MONITRAF non permettono ancora un'analisi quantitativa focalizzata sulla ricaduta locale del traffico sui corridoi alpini e di conseguenza un approccio in termini rigorosi di benchmarking.

Questa sezione descrive quindi, per le diverse misure illustrate nell'ambito del WP10, cui si rimanda per dettagli, un tentativo di messa in luce di quali indicatori possano essere considerati per pervenire ad una comparazione delle misure.

Segue un breve resoconto degli obiettivi individuati a livello europeo e che, nell'intento di questo lavoro, rappresentano, per il prosieguo delle attività di cooperazione, il punto di riferimento per l'oggetto della comparazione.

LIMITAZIONE DELLA VELOCITÀ

2

La limitazione della velocità, messa in atto in diversi Paesi e con modalità e tempi diversi, è una misura di *comando* e *controllo* minore, ma efficace, per le riduzioni delle emissioni atmosferiche e sonore.

AZIONE	Indicatori di prestazione En	Indicatori di prestazione Ec	Indicatori di prestazione S	En1	En2	En3	Ec1	Ec2	Ec3	S1	S2	S3
Limitazione della velocità	- Concentrazione di NO _x - Concentrazione di PM ₁₀ - Lden notturno - Lden diurno		Incidenti legati ai trasporti									
ULTERIORI INDICATORI			- Tasso di morbilità per inquinamento atmosferico - Tasso di mortalità per inquinamento atmosferico - Speranza di vita connessa all'inquinamento atmosferico - Tasso di morbilità per rumore									
COMMENTO				L'impatto è sulla tratta di applicazione						L'impatto è sulla tratta di applicazione		

3

DIVIETO DI CIRCOLAZIONE NOTTURNA

Il divieto di circolazione notturna, come illustrato nel report del WP10, è una misura che ha un impatto significativo nella riduzione drastica dell'inquinamento acustico, ma ridotta per quello atmosferico.

Oltre ciò, per motivi di opportunità, se non coordinata con i Paesi confinanti, determina una quota di ricadute verso altri valichi, aumentando così l'impatto nei territori adiacenti a quelli di applicazione della misura.

AZIONE	Indicatori di prestazione En	Indicatori di prestazione Ec	Indicatori di prestazione S	En1	En2	En3	Ec1	Ec2	Ec3	S1	S2	S3
Divieto di circolazione notturna	<ul style="list-style-type: none"> - Concentrazione di NO_x - Concentrazione di PM_{10} - Lden notturno - Lden diurno - Volume del traffico autoveicolare - Volume del traffico di mezzi pesanti - Portata totale annuale del traffico transalpino 		Incidenti legati ai trasporti									
ULTERIORI INDICATORI			<ul style="list-style-type: none"> - Tasso di morbilità per inquinamento atmosferico - Tasso di mortalità per inquinamento atmosferico - Speranza di vita connessa all'inquinamento atmosferico - Tasso di morbilità per rumore 									
COMMENTO				I vantaggi sono concentrati nell'area di applicazione ma possono generare ricadute a danno dei territori confinanti			Va verificata l'incidenza di: <ul style="list-style-type: none"> - minori introiti nel territorio di applicazione - maggiori introiti nel territorio confinante - ricaduta dell'aumento del costo del trasporto su costo merci 					

Il sistema degli ecopunti, ponendo un tetto al transito, ha un impatto importante immediato e a lungo termine. Tuttavia determina ricadute e un aumento dei costi sul prodotto finale.

AZIONE	Indicatori di prestazione En	Indicatori di prestazione Ec	Indicatori di prestazione S	En1	En2	En3	Ec1	Ec2	Ec3	S1	S2	S3
Sistema degli Ecopunti	<ul style="list-style-type: none"> - Concentrazione di NO_x - Concentrazione di PM₁₀ - Lden notturno - Lden diurno - Volume del traffico autoveicolare - Volume del traffico di mezzi pesanti - Portata totale annuale del traffico transalpino 		Incidenti legati ai trasporti									
ULTERIORI INDICATORI			<ul style="list-style-type: none"> - Tasso di morbilità per inquinam. atmosferico - Tasso di mortalità per inquinam. atmosferico - Speranza di vita connessa all'inquinam. atmosferico - Tasso di morbilità per rumore 									
COMMENTO							La maggiore obiezione fatta dalla Comunità Europea all'Austria rispetto al sistema degli ecopunti, è stata la frapposizione di barriere alla libera circolazione delle merci					

Il divieto di circolazione diurna è una misura che ha un impatto significativo nella riduzione drastica dell'inquinamento acustico e di quello atmosferico.

Se non coordinata con i Paesi confinanti, determina una quota di ricadute verso altri valichi, aumentando così l'impatto nei territori adiacenti a quelli di applicazione della misura.

Si rimanda al Database nel CD rom la comparazione dei giorni di divieto, con riferimento all'anno 2008.

AZIONE	Indicatori di prestazione En	Indicatori di prestazione Ec	Indicatori di prestazione S	En1	En2	En3	Ec1	Ec2	Ec3	S1	S2	S3
Divieto di circolazione diurna	<ul style="list-style-type: none"> - Concentrazione di NO_x - Concentrazione di PM₁₀ - Lden diurno - Volume del traffico autoveicolare - Volume del traffico di mezzi pesanti - Portata totale del traffico transalpino annuale 		Incidenti legati ai trasporti									
COMMENTO				I vantaggi sono concentrati nell'area di applicazione ma possono generare ricadute a danno dei territori confinanti			Va verificata l'incidenza di: <ul style="list-style-type: none"> - minori introiti nel territorio di applicazione - maggiori introiti nel territorio confinante - ricaduta dell'aumento del costo del trasporto su costo merci 					

NUMERO MASSIMO DI TRANSITI INFERIORE ALLA CAPACITÀ MASSIMA

6

Il numero massimo di transiti (inferiore alla capacità del tunnel/valico) è un'altra misura che, ponendo un tetto ai passaggi, riduce l'impatto acustico e atmosferico.

Anche in questo caso però, la non armonizzazione della misura con i territori adiacenti può avere ricadute negative all'interno.

AZIONE	Indicatori di prestazione En	Indicatori di prestazione Ec	Indicatori di prestazione S	En1	En2	En3	Ec1	Ec2	Ec3	S1	S2	S3
Numero massimo di transiti (inferiore alla capacità massima)	<ul style="list-style-type: none"> - Concentrazione di NO_x - Concentrazione di PM₁₀ - Lden notturno - Lden diurno - Volume del traffico autoveicolare - Volume del traffico di mezzi pesanti - Portata totale annuale del traffico transalpino 		Incidenti legati ai trasporti									
ULTERIORI INDICATORI			<ul style="list-style-type: none"> - Tasso di morbilità per inquinamento atmosferico - Tasso di mortalità per inquinamento atmosferico - Speranza di vita connessa all'inquinamento atmosferico - Tasso di morbilità per rumore 									
COMMENTO				I vantaggi sono concentrati nell'area di applicazione ma possono generare ricadute a danno dei territori confinanti			Va verificata l'incidenza di: <ul style="list-style-type: none"> - minori introiti nel territorio di applicazione - maggiori introiti nel territorio confinante - ricaduta dell'aumento del costo del trasporto su costo merci 			I vantaggi sono concentrati nell'area di applicazione ma possono generare ricadute a danno dei territori confinanti		

La borsa dei transiti, in fase di studio, è una limitazione del numero massimo dei transiti, i cui permessi sono affidati al mercato.

È un'altra misura che ponendo un tetto ai passaggi riduce l'impatto acustico e atmosferico. Anche in questo caso però, la non armonizzazione della misura coi territori adiacenti può avere ricadute negative all'intorno.

AZIONE	Indicatori di prestazione En	Indicatori di prestazione Ec	Indicatori di prestazione S	En1	En2	En3	Ec1	Ec2	Ec3	S1	S2	S3
Borsa dei transiti	<ul style="list-style-type: none"> - Numero di veicoli pesanti cat. Euro 1 - Numero di veicoli pesanti cat. Euro 2 - Numero di veicoli pesanti cat. Euro 3 - Numero di veicoli pesanti cat. Euro 4 - Numero di veicoli pesanti cat. Euro 5 e superiori 		Incidenti legati ai trasporti									
COMMENTO				<p>I vantaggi sono concentrati nell'area di applicazione, ma possono generare ricadute a danno dei territori confinanti</p> <p>Maggiori considerazioni quando saranno disponibili gli studi effettuati</p>			<p>Va verificata l'incidenza di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - minori introiti nel territorio di applicazione - maggiori introiti nel territorio confinante - ricaduta dell'aumento del costo del trasporto su costo merci <p>Va inoltre verificata la sua aderenza al principio di libera circolazione delle merci</p>			<p>I vantaggi sono concentrati nell'area di applicazione ma possono generare ricadute a danno dei territori confinanti</p> <p>Maggiori considerazioni quando saranno disponibili gli studi effettuati</p>		

OBBLIGO DI TRASFERIMENTO MODALE PER ALCUNE TIPOLOGIE DI MERCI

8

Questa misura di *comando e controllo* è già attiva in alcuni paesi.

La sua ricaduta positiva è ottima, compensando la limitazione del traffico su strada con il mezzo meno inquinante della ferrovia.

AZIONE	Indicatori di prestazione En	Indicatori di prestazione Ec	Indicatori di prestazione S	En1	En2	En3	Ec1	Ec2	Ec3	S1	S2	S3
Obbligo di trasferimento modale per alcune tipologie di merci	<ul style="list-style-type: none"> - Concentrazione di NO_x - Concentrazione di PM₁₀ - Lden notturno - Lden diurno - Ripartizione modale nel traffico merci 	<ul style="list-style-type: none"> - Numero di persone impiegate nel settore dei trasporti? - Prodotto interno lordo? 	Incidenti legati ai trasporti									
ULTERIORI INDICATORI		Numero di persone impiegate nel settore trasporti per modalità di trasporto	<ul style="list-style-type: none"> - Tasso di morbilità per inquinamento atmosferico - Tasso di mortalità per inquinamento atmosferico - Speranza di vita connessa all'inquinamento atmosferico - Tasso di morbilità per rumore 									
COMMENTO				I vantaggi sono concentrati nell'area di applicazione			I vantaggi sono concentrati nell'area di applicazione ed ai suoi confini e si riferiscono alla crescita del mercato connesso all'intermodalità				I vantaggi sono concentrati nell'area di applicazione	
							L'effettiva ricaduta va quantificata					

INCENTIVI ALLE IMPRESE CHE FANNO IMPIEGO DELLA FERROVIA PER I TRASPORTI DELLE MERCI

Si tratta di una variante di più lieve entità della misura precedente, in cui l'incentivo deve però arrivare a compensare l'aumento di costo introdotto dall'uso di modi misti.

AZIONE	Indicatori di prestazione En	Indicatori di prestazione Ec	Indicatori di prestazione S	En1	En2	En3	Ec1	Ec2	Ec3	S1	S2	S3
Incentivi alle imprese che fanno impiego della ferrovia per i trasporti delle merci	<ul style="list-style-type: none"> - Concentrazione di NO_x - Concentrazione di PM₁₀ - Lden notturno - Lden diurno - Ripartiz. modale nel traffico merci 	<ul style="list-style-type: none"> - Numero di persone impiegate nel settore trasporti? - Prodotto interno lordo? 	Incidenti legati ai trasporti									
ULTERIORI INDICATORI		<ul style="list-style-type: none"> - Numero di persone impiegate nel settore trasporti per modalità di trasporto - Investimenti nelle infrastrutture per il miglioramento della logistica 	<ul style="list-style-type: none"> - Tasso di morbilità per inquinamento atmosferico - Tasso di mortalità per inquinamento atmosferico - Speranza di vita connessa all'inquinamento atmosferico - Tasso di morbilità per rumore 									
COMMENTO				I vantaggi possono avere ampia ricaduta			La ricaduta positiva o negativa in termini di crescita economica va verificata			I vantaggi possono avere ampia ricaduta		

AUMENTO DELLA TARIFFAZIONE PER IL TRANSITO DELLE CATEGORIE EURO INFERIORI

10

Già in vigore in molti settori dell'arco alpino, fa da supporto all'incentivazione all'acquisto di mezzi di categorie euro superiori e risponde al principio di "chi inquina paga".

L'aumento della tariffazione rende antieconomico l'uso di mezzi meno performanti, ma nella fase di transizione può avere come ricadute un aumento dei prezzi al consumatore.

AZIONE	Indicatori di prestazione En	Indicatori di prestazione Ec	Indicatori di prestazione S	En1	En2	En3	Ec1	Ec2	Ec3	S1	S2	S3
Aumento della tariffazione per il transito delle categorie Euro inferiori	- Numero di veicoli pesanti cat. Euro 1 - Numero di veicoli pesanti cat. Euro 2 - Numero di veicoli pesanti cat. Euro 3 - Numero di veicoli pesanti cat. Euro 4 - Numero di veicoli pesanti cat. Euro 5 e superiori	Costi dei trasporti										
ULTERIORI INDICATORI			- Tasso di morbilità per inquinamento atmosferico - Tasso di mortalità per inquinamento atmosferico - Speranza di vita connessa all'inquinamento atmosferico - Tasso di morbilità per rumore									
COMMENTO	L'azione mira al rinnovo a medio termine del parco veicolare ed all'internalizzazione dei costi	Un indicatore connesso al costo della vita nelle regioni a medio-lunga distanza potrebbe forse evidenziare la ricaduta economica Ec3		En1 - la elasticità della domanda di trasporto rispetto alla tariffazione va verificata En2 - favorisce ricadute En3 - per effetto delle ricadute, il bilancio emissivo ad ampio raggio peggiora			Ec1-Ec2 - a corto raggio non incide sui costi delle merci Ec3 - va verificata la ricaduta sul costo delle merci a lungo raggio			S1 - la elasticità della domanda di trasporto rispetto alla tariffazione va verificata S2 - Impatto negativo per aumento delle ricadute		

Operativa in Svizzera, risponde al principio che “chi inquina paga” e si è dimostrata efficace secondo recenti studi TERM.

Non armonizzata con i territori adiacenti, può provocare ricadute negative.

AZIONE	Indicatori di prestazione En	Indicatori di prestazione Ec	Indicatori di prestazione S	En1	En2	En3	Ec1	Ec2	Ec3	S1	S2	S3
Tassa commisurata alle prestazioni	<ul style="list-style-type: none"> - Numero di veicoli pesanti categ. Euro 1 - Numero di veicoli pesanti categ. Euro 2 - Numero di veicoli pesanti categ. Euro 3 - Numero di veicoli pesanti categ. Euro 4 - Numero di veicoli pesanti categ. Euro 5 e superiori 	Costi dei trasporti										
ULTERIORI INDICATORI			<ul style="list-style-type: none"> - Tasso di morbilità per inquinamento atmosferico - Tasso di mortalità per inquinamento atmosferico - Speranza di vita connessa all'inquinamento atmosferico - Tasso di morbilità per rumore 									
COMMENTO				I vantaggi sono concentrati nell'area di applicazione, con ricadute da verificare all'esterno	L'impatto è neutro ma potrebbe avere una ricaduta a lungo raggio sui costi, da verificare	I vantaggi sono concentrati nell'area di applicazione, con ricadute da verificare all'esterno						

INVESTIMENTI LOCALI A SUPPORTO DELLA MULTIMODALITÀ E LOGISTICA

12

I corridoi paneuropei possono rappresentare una importante opportunità di sviluppo locale, se coordinati con un'azione regionale di promozione della multimodalità e della logistica. Si rimanda a riguardo ai risultati del progetto Alpine Space ALPENCORS.

AZIONE	Indicatori di prestazione En	Indicatori di prestazione Ec	Indicatori di prestazione S	En1	En2	En3	Ec1	Ec2	Ec3	S1	S2	S3
Investimenti locali a supporto della multimodalità e logistica	- Volume del traffico di veicoli pesanti - Ripartizione modale nel traffico merci	- Portata totale annuale del traffico transalpino - Investimenti nelle infrastrutture legate ai trasporti - PIL										
ULTERIORI INDICATORI												
COMMENTO				I vantaggi sono concentrati nell'area di applicazione			I vantaggi sono concentrati nell'area di applicazione			I vantaggi sono concentrati nell'area di applicazione		

PROMOZIONE DEI TRASPORTI SOSTENIBILI PER ABITANTI E FRUITORI DELLA MONTAGNA (TRASPORTO PASSEGGERI)

13

Si tratta di misure non rivolte al traffico merci, ma di grande rilevanza per le grandi stazioni congestionate nei picchi bi-stagionali e per la promozione delle località più remote e meno note.

AZIONE	Indicatori di prestazione En	Indicatori di prestazione Ec	Indicatori di prestazione S	En1	En2	En3	Ec1	Ec2	Ec3	S1	S2	S3
Promozione dei trasporti sostenibili per abitanti e fruitori della montagna (passeggeri)	- Concentrazione di NO _x - Concentrazione di PM ₁₀ - Lden notturno - Lden diurno	- Investimenti nelle infrastrutture legate ai trasporti - PIL - Prezzi dei trasporti (passeggeri)										
ULTERIORI INDICATORI			- Numero di passeggeri/anno - Qualità del servizio erogato - Accessibilità (locale)									
COMMENTO				I vantaggi sono concentrati nell'area di applicazione			I vantaggi sono concentrati nell'area di applicazione			I vantaggi sono concentrati nell'area di applicazione		

SOSTEGNO ALLA DIFFUSIONE DELLA BANDA LARGA NEI TERRITORI MONTANI

Nell'ottica della revisione della strategia di Lisbona, le ITC offrono grandi opportunità per i territori remoti, quali soluzioni per la riduzione del costo dei servizi e occasioni di telelavoro.

AZIONE	Indicatori di prestazione En	Indicatori di prestazione Ec	Indicatori di prestazione S	En1	En2	En3	Ec1	Ec2	Ec3	S1	S2	S3
Sostegno alla diffusione della banda larga nei territori montani			Saldo migratorio									
ULTERIORI INDICATORI		Numero di lavoratori domiciliati	Numero di cittadini connessi in rete telematica a banda larga									
COMMENTO				I vantaggi sono concentrati nell'area di applicazione			I vantaggi sono concentrati nell'area di applicazione			I vantaggi sono concentrati nell'area di applicazione		

OECD: TARGET 2030 PER IL TRASPORTO SOSTENIBILE

15

Si riportano di seguito i target OECD per il 2030, con riferimento a quanto espresso nella PARTE 2.

AZIONI	POSSIBILI INDICATORI
CO₂ : le emissioni totali prodotte dai trasporti non dovrebbero superare il 20% delle emissioni di CO ₂ nel 1990	<ul style="list-style-type: none"> - Volume del traffico dei mezzi pesanti - Ripartizione modale nel traffico merci - Numero di veicoli pesanti categoria euro 1 - Numero di veicoli pesanti categoria euro 2 - Numero di veicoli pesanti categoria euro 3 - Numero di veicoli pesanti categoria euro 4 - Numero di veicoli pesanti categoria euro 5 e superiori - Tasso di morbilità per inquinamento atmosferico - Tasso di mortalità per inquinamento atmosferico - Speranza di vita connessa all'inquinamento atmosferico
NO_x : il totale delle emissioni prodotte dai trasporti non dovrebbe superare il 10% dei livelli di emissione nel 1990	<ul style="list-style-type: none"> - Volume del traffico dei mezzi pesanti - Ripartizione modale nel traffico merci - Numero di veicoli pesanti categoria euro 1 - Numero di veicoli pesanti categoria euro 2 - Numero di veicoli pesanti categoria euro 3 - Numero di veicoli pesanti categoria euro 4 - Numero di veicoli pesanti categoria euro 5 e superiori - Concentrazione di NO_x - Tasso di morbilità per inquinamento atmosferico - Tasso di mortalità per inquinamento atmosferico - Speranza di vita connessa all'inquinamento atmosferico
VOCs : non dovrebbe superare il 10% del livello di emissioni nel 1990	<ul style="list-style-type: none"> - Volume del traffico dei mezzi pesanti - Ripartizione modale nel traffico merci - Numero di veicoli pesanti categoria euro 1 - Numero di veicoli pesanti categoria euro 2 - Numero di veicoli pesanti categoria euro 3 - Numero di veicoli pesanti categoria euro 4 - Numero di veicoli pesanti categoria euro 5 e superiori - Tasso di morbilità per inquinamento atmosferico - Tasso di mortalità per inquinamento atmosferico - Speranza di vita connessa all'inquinamento atmosferico
Particolato : a seconda delle condizioni locali e regionali, riduzione del 55-99% delle emissioni delle polveri sottili prodotte dai trasporti	<ul style="list-style-type: none"> - Volume del traffico dei mezzi pesanti - Ripartizione modale nel traffico merci - Numero di veicoli pesanti categoria euro 1 - Numero di veicoli pesanti categoria euro 2 - Numero di veicoli pesanti categoria euro 3 - Numero di veicoli pesanti categoria euro 4 - Numero di veicoli pesanti categoria euro 5 e superiori - Concentrazione di PM₁₀ - Tasso di morbilità per inquinamento atmosferico - Tasso di mortalità per inquinamento atmosferico - Speranza di vita connessa all'inquinamento atmosferico
Rumore : 55-65 decibel durante il giorno e 45 decibel di notte e al chiuso	<ul style="list-style-type: none"> - Investimenti nelle infrastrutture di protezione dal rumore - Tasso di morbilità per rumore
Utilizzo del territorio : paragonato ai livelli del 1990, questo criterio comporterà probabilmente l'utilizzo di una minore porzione di territorio riservato ai trasporti	<ul style="list-style-type: none"> - Investimenti nelle infrastrutture di trasporto - Rete ferroviaria (km) - Rete stradale (km)

Si riportano di seguito i target ETRAC, con riferimento a quanto espresso nella PARTE 2.

AZIONI	POSSIBILI INDICATORI
Miglioramento nell'efficienza degli scarichi degli autoveicoli e riduzione del 40% delle emissioni di CO ₂ per i passeggeri delle auto e del 10% per i mezzi pesanti per il nuovo parco veicoli del 2020	<ul style="list-style-type: none"> - Numero di veicoli pesanti categoria Euro 1 - Numero di veicoli pesanti categoria Euro 2 - Numero di veicoli pesanti categoria Euro 3 - Numero di veicoli pesanti categoria Euro 4 - Numero di veicoli pesanti categoria Euro 5 e superiori - Indicatori della qualità dell'aria - Tasso di morbilità per inquinamento atmosferico - Tasso di mortalità per inquinamento atmosferico - Speranza di vita connessa all'inquinamento atmosferico
Buone pratiche nella manutenzione dei veicoli e nella guida per un utilizzo efficiente del carburante che riduca i consumi e le emissioni di CO ₂ almeno del 10% per gli autoveicoli e del 5% per i mezzi pesanti	<ul style="list-style-type: none"> - Numero di veicoli pesanti categoria Euro 1 - Numero di veicoli pesanti categoria Euro 2 - Numero di veicoli pesanti categoria Euro 3 - Numero di veicoli pesanti categoria Euro 4 - Numero di veicoli pesanti categoria Euro 5 e superiori - Indicatori della qualità dell'aria - Tasso di morbilità per inquinamento atmosferico - Tasso di mortalità per inquinamento atmosferico - Speranza di vita connessa all'inquinamento atmosferico
Migliorie nelle infrastrutture della rete di trasporto su strada, utilizzo più razionale del trasporto intermodale, sviluppo di sistemi IT, più alto numero di passeggeri per autoveicolo e più alti coefficienti di carico merci che contribuiscano ad una maggiore riduzione dei consumi di carburante, pari al 10-20%	<ul style="list-style-type: none"> - Investimenti infrastrutturali - Diffusione del car sharing - Indicatori di qualità dell'aria
Entro il 2020: l'utilizzo dei veicoli a idrogeno e a bassa emissione di CO che contribuiscono alla riduzione delle emissioni di CO ₂ , risultato di notevoli sforzi di ricerca, sono ancora in fase preliminare	<ul style="list-style-type: none"> - Deve essere definito
Entro il 2020: verranno stabiliti gli standard delle emissioni per i veicoli Euro 5 & 6 nel parco macchine. Lo scopo della ricerca è raggiungere livelli di emissioni vicini allo 0 al minimo costo, continuando nello stesso tempo a ridurre i consumi energetici e le emissioni di CO ₂	<ul style="list-style-type: none"> - Indicatori di qualità dell'aria - Tasso di morbilità per inquinamento atmosferico - Tasso di mortalità per inquinamento atmosferico - Speranza di vita connessa all'inquinamento atmosferico
Ridurre il rumore dei trasporti fino a 10 dB(A) attraverso un approccio sistematico caratterizzato da più efficaci Indicatori e migliorie ai veicoli, ai pneumatici e alle infrastrutture	<ul style="list-style-type: none"> - Tasso di morbilità per inquinamento acustico - Lden notturno e diurno

Si riportano di seguito gli obiettivi del Programma Operativo della Spazio Alpino 2007-2013, come ulteriore traccia per la definizione di indicatori per il prosieguo del progetto.

CATEGORIE	OBIETTIVI
Competitività e attrattive dello Spazio Alpino	Rafforzamento della capacità di innovazione delle piccole e medie imprese (PMI), per mezzo della creazione di un ambiente adatto al loro sviluppo e della promozione di una cooperazione stabile tra centri R&TD e PMI
	Incrementare opzioni di sviluppo basate su settori tradizionali ed eredità culturali, così come settori emergenti a livello transnazionale
	Rafforzamento del ruolo delle aree urbane come motori per lo sviluppo sostenibile
	Rafforzamento dei rapporti tra aree urbane e rurali a sviluppo delle aree periferiche
Accessibilità e connettività	Garantire un facile accesso alle infrastrutture di servizi pubblici, trasporti, informazioni, comunicazione e conoscenza all'interno dell'area di programma
	Promuovere e migliorare l'accesso alle e l'utilizzo delle infrastrutture esistenti in modo da ottimizzare i vantaggi economici e sociali e ridurre le conseguenze ambientali
	Aumentare la connettività per il rafforzamento dei modelli territoriali policentrici e per gettare le basi per una conoscenza guidata e una società dell'informazione
	Promuovere modelli di mobilità sostenibile ed iniziative con particolare attenzione alle problematiche connesse all'ambiente, alla salute e all'uguaglianza
	Mitigare le conseguenze negative dei flussi di traffico che attraversano le Alpi
Ambiente e prevenzione del rischio	Valorizzare la cooperazione in materia di protezione ambientale
	Stimolare approcci integrati per la conservazione, la pianificazione e la gestione delle risorse naturali e per lo scenario culturale
	Stimolare lo sviluppo di una politica di utilizzo efficiente delle risorse naturali, quali acqua, energia, suolo, materie prime
	Affrontare gli effetti del cambiamento climatico
	Prevenire, preannunciare, mitigare e gestire gli impatti dei rischi naturali e tecnologici

INDICI DI BENCHMARKING INTRODOTTI NELL'AMBITO DEL PROGETTO INTERREG IIB MEDOCC POR-NET-MED-PLUS

Si illustrano di seguito gli indici di benchmarking messi a punto per il settore dei trasporti nell'ambito del Progetto PORT-NET-MED-PLUS dall'Istituto di Ricerca IRES Piemonte.

	Indice	Descrizione	Modalità di calcolo	Note/osservazioni
Ruolo dei trasporti nell'economia regionale	Indice di specializzazione settoriale regionale (NUT2)	Specializzazione regionale nei trasporti: rapporto tra gli addetti al trasporto e gli occupati totali	$I_{spt} = \frac{\frac{At_i}{A_i}}{\left(\frac{\frac{n}{\sum_{i=1}^n At_i}}{\frac{n}{\sum_{i=1}^n A_i}} \right)}$ <p>dove: AT_i = Addetti sett. trasp. nella regione i A_i = Addetti totali nella regione i n = Numero regioni del Mediterraneo occid.</p>	
Ruolo dei trasporti nell'economia regionale	Indice dimensionale del sistema trasporti (NUT2)	Per ogni regione, calcolo del numero di addetti nel settore dei trasporti / per unità dimensionale	$I_{dimt} = \frac{\frac{At_i}{ULt_i}}{\left(\frac{\frac{n}{\sum_{i=1}^n At_i}}{\frac{n}{\sum_{i=1}^n ULt_i}} \right)}$ <p>dove: AT_i = Addetti sett. trasp. nella regione i ULt_i = Unità locali dei trasp. nella regione i n = Numero regioni del Mediterraneo occid.</p>	Meno significativo del precedente, in quanto non tiene conto della densità media di popolazione
Ruolo dei trasporti nell'economia regionale	Indice di produttività del sistema regionale merci su strada (NUT2)	Mette in relazione le tonnellate prodotte nella regione e trasportate fuori di essa con il numero degli addetti nel settore dei trasporti	$IPRms = \frac{\frac{Tps_i}{At_i}}{\left(\frac{\frac{n}{\sum_{i=1}^n Tps_i}}{\frac{n}{\sum_{i=1}^n At_i}} \right)}$ <p>dove: Tps_i = Tonnellate prodotte nella regione i e trasportate su strada fuori della stessa At_i = Addetti sett. trasp. nella regione i n = Numero regioni del Mediterraneo occid.</p>	La totalità dei Paesi coinvolti sono tipici importatori di materie prime (Ad alto peso) ed esportatori di prodotti elaborati ad alto valore aggiunto (e peso non necessariamente alto) forse maggiore significato potrebbe venire dal fatturato delle imprese locali rispetto al numero di addetti

VALUTAZIONE QUALITATIVA DELLE MISURE MONITRAF

	Indice	Descrizione	Modalità di calcolo	Note/osservazioni
	Indice di specializzazione modale del trasporto terrestre	Definisce, sulla base dell'incidenza delle tonnellate di merci trasportate con la modalità ferroviaria, rispetto a quelle su strada	$I_{MODterr} = \frac{\frac{T(ferro)_i}{T(terr)_i}}{\left(\frac{\sum_{i=1}^n T(ferro)_i}{\sum_{i=1}^n T(terr)_i} \right)}$ <p>dove: $T(ferro)_i$ = Tonn. trasportate (caricate e scaricate) dal trasp. ferroviario nella regione i $T(terr)_i$ = Tonn. trasportate (caricate e scaricate) dal trasp. terrestre nella regione i n = Numero regioni del Mediterraneo occid.</p>	Le tonnellate sono più indicative per l'import, riguardo alle economie regionali, e per il transito che per l'export
	Indice di mortalità stradale	Mette in relazione il numero delle vittime di incidenti stradali con il numero totale degli abitanti che risiedono nella regione	$I_{MORTstr} = \frac{\frac{M_i}{P_i}}{\left(\frac{\sum_{i=1}^n M_i}{\sum_{i=1}^n P_i} \right)}$ <p>dove: M_i = Morti in incidenti strad. nella regione i P_i = Popolazione residente nella regione i n = Numero regioni del Mediterraneo occid.</p>	
	Indice di pericolosità stradale	Costruito sulla base del rapporto tra il numero di morti in incidenti stradali e la lunghezza della rete stradale e autostradale	$I_{PERstr} = \frac{\frac{M_i}{Km_i}}{\left(\frac{\sum_{i=1}^n M_i}{\sum_{i=1}^n Km_i} \right)}$ <p>dove: M_i = Morti in incidenti strad. nella regione i Km_i = Km della rete stradale della regione i n = Numero regioni del Mediterraneo occid.</p>	Lo stesso di MONITRAF

Indice	Descrizione	Modalità di calcolo	Note/osservazioni
Indice di inefficienza ambientale dei trasporti	Mette in relazione le emissioni di anidride carbonica del trasporto stradale e le tonnellate di merci del trasporto interregionale e intraregionale	$INEFF_{CO_2} = \left(\frac{\frac{Eco 2_i}{Tonn_i}}{\frac{\sum_{i=1}^n Eco 2_i}{\sum_{i=1}^n Tonn_i}} \right)$ <p>dove: $Eco 2_i$ = Emissioni di CO₂ (tonn.) del settore trasporti nella regione i $Tonn_i$ = Tonn. di merci (caricate e scaricate) nella regione i (trasp. interregionale e intra-regionale) n = Numero regioni del Mediterraneo occid.</p>	Per MONITRAF non si dispone di questi valori
Indice di attivazione del settore del trasporto merci su strada	Questo indice è dato dal rapporto tra le tonnellate di merci caricate e trasportate fuori dai confini regionali e il numero di abitanti della regione	$I_{ATTms} = \left(\frac{\frac{Tps_i}{P_i}}{\frac{\sum_{i=1}^n Tps_i}{\sum_{i=1}^n Pt_i}} \right)$ <p>dove: Tps_i = Tonn. trasportate su strada fuori dalla regione i P_i = Popolazione residente nella regione i n = Numero regioni del Mediterraneo occid.</p>	
Indice di complementarietà	Per misurare la "presa" potenziale del comparto dei trasporti nel Mediterraneo occidentale, si sono considerati il numero degli addetti che operano in questo settore e quello degli addetti dei settori complementari, quali le telecomunicazioni, le agenzie di viaggio, il deposito e lo stoccaggio delle merci, e tutte le attività riconducibili alla filiera del trasporto merci, persone e del "trasporto informativo" (telecomunicazioni) Dal rapporto tra queste due grandezze si ottiene l'indice di complementarietà	$I_{COMt} = \left(\frac{\frac{Ac_i}{At_i}}{\frac{\sum_{i=1}^n Ac_i}{\sum_{i=1}^n At_i}} \right)$ <p>dove: Ac_i = Addetti del settore complementare al sett. trasp. (agenzie, comunicazioni e stoccaggio) nella regione i At_i = Addetti del settore trasporti nella regione i n = Numero regioni del Mediterraneo occid.</p>	

Indice	Descrizione	Modalità di calcolo	Note/osservazioni
L'indice dimensionale del settore complementare ai trasporti	Per avere un quadro più completo dei processi di territorializzazione logistica che avvengono in una regione, si è considerato anche il numero degli addetti per unità locale	$I_{DIMct} = \frac{\frac{Ac_i}{ULC_i}}{\left(\frac{\sum_{i=1}^n Ac_i}{n} \right) / \left(\frac{\sum_{i=1}^n ULC_i}{n} \right)}$ <p>dove: Ac_i = Addetti del settore complementare al sett. trasp. (agenzie, comunicazioni e stoccaggio) nella regione i ULC_i = Numero delle Unità Locali del settore complementare ai trasporti nella regione i n = Numero regioni del Mediterraneo occid.</p>	

NUOVI INDICI DI BENCHMARKING

19

Si propongono infine nuovi indici di benchmarking, sulla base di quanto citato nella PARTE 2.

Indice	Descrizione	Note/osservazioni
Indice di domanda di trasporto (NUT2)	Relazione tra PIL regionale e traffico veicolare del corridoio	Di notevole peso per mettere in evidenza le ricadute locali della crescita economica connessa al traffico locale e di transito
Indice di crescita occupazionale del settore trasportistico (NUT2)	Relazione tra n. di disoccupati regionali e n. di occupati nel settore dei trasporti, sempre a livello regionale	Sta il settore trasporti rappresentando un'alternativa alle economie tradizionali?
Accessibilità?	Relazione tra mezzi pubblici che raggiungono località remote ed abitanti	Deve tenere in conto i vincoli alla movimentazione di merci e passeggeri, in termini di distanza - tempi - costi

Abbreviazioni

AS	Alpine Space
BAT	Best Available Technology
BAU	Business As Usual
BBT	Brenner Base Tunnel
CAFT	Cross Alpine Freight Transport
CMS	Content Management System
CONFETRA	Confederazione Generale Italiana dei Trasporti e della Logistica
ECMT	European Conference of Ministers of Transport
EEA	European Environment Agency
ERTRAC	European Road Transport Research Advisory Council
PIL	Prodotto Interno Lordo
GIS	Geographic Information System
JRC	Joint Research Center
LDEN	Day-Evening-Night Level (of noise)
LTF	Lyon-Turin Ferroviarie
NUT(S)	Nomenclature of Territorial Units (for Statistics)
OECD	Organization for Economic Cooperation and Development
OSCE	Organization for Security and Co-operation in Europe
TERM	Transport and Environment Reporting Mechanism
WP	Work Package