



**STUDI ASSOCIATI sa**  
pianificazione territoriale, urbanistica e ambientale

**DSS / Ufficio di promozione e valutazione sanitaria**  
**DT / Ufficio della protezione dell'aria**

STUDI ASSOCIATI sa  
Via Zurigo 19  
CH - 6904 Lugano

tel  
+41 91 921 01 90  
fax  
+41 91 923 99 55

info@sasa.ch  
[www.sasa.ch](http://www.sasa.ch)

**PIANO DEI TRASPORTI DEL MENDRISIOTTO E BASSO CERESIO**  
**(PTM)**

**VALUTAZIONE DI IMPATTO SULLA SALUTE**  
**(VIS)**

IMPOSTAZIONE METODOLOGICA E PROPOSTE OPERATIVE

**VERSIONE: RAPPORTO FINALE**

Responsabile di progetto:  
Gianmario Medici

Collaboratori:  
Paola Pronini Medici  
Silvia Lafranchi

settembre 2005

## **SOMMARIO**

### **PARTE I: IL QUADRO DI RIFERIMENTO**

<b>1. INTRODUZIONE</b>	<b>10</b>
1.1 IL PROGETTO CONGIUNTO DSS/DT	10
1.2 IMPOSTAZIONE E OBIETTIVI	11
<b>2. LA VIS IN RELAZIONE ALLE ATTUALI POLITICHE SETTORIALI</b>	<b>14</b>
2.1 INTERAZIONI TRA SANITÀ E POLITICHE NON SANITARIE	14
2.2 RELAZIONE TRA LA VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA E LA VALUTAZIONE D'IMPATTO SULLA SALUTE	17
2.3 IL CONCETTO DI SOSTENIBILITÀ NEL PTM E LA VIS	20
<b>3. SVILUPPO SOSTENIBILE, SALUTE ED EQUITÀ SOCIALE - DEFINIZIONI</b>	<b>22</b>
3.1 SVILUPPO SOSTENIBILE	22
3.2 SALUTE	23
3.3 DETERMINANTI DELLA SALUTE	24
<b>4. LA VALUTAZIONE DI IMPATTO SULLA SALUTE (VIS)</b>	<b>25</b>
4.1 DOCUMENTI ANALIZZATI	25
4.2 DEFINIZIONE DI VIS	25
4.3 I PRINCIPI—CHIAVE DELLA VIS	27
4.4 I TIPI DI VIS	27
4.5 AMPIEZZA DELLA VIS	28
4.6 DESCRIZIONE DELLE FASI DI UNA VIS	29

## **PARTE II: LA VIS DEL PTM**

<b><u>5. LA VALUTAZIONE DI IMPATTO SULLA SALUTE DEL PIANO DEI TRASPORTI DEL MENDRISIOTTO</u></b>	<b>32</b>
5.1 LO SPAZIO D'AZIONE DELLA VIS	32
5.2 QUALI SONO GLI OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ INERENTI LA SOLIDARIETÀ SOCIALE IN RELAZIONE AI TRASPORTI?	33
5.3 QUALI SONO I PROVVEDIMENTI DEL PTM CHE REALIZZANO I POSTULATI DELLO SVILUPPO SOSTENIBILE?	34
5.4 È OPPORTUNO INTRAPRENDERE UNA VIS PER IL PTM (SCREENING)?	36
5.5 COME DEVE ESSERE INTRAPRESA LA VIS DEL PTM (SCOPING)?	42
<b><u>6. PROPOSTE OPERATIVE</u></b>	<b>44</b>
6.1 SCOPO	44
6.2 I PROCESSI DELLA VIS DEL PTM	45
<b><u>7. VERIFICA DELLA FATTIBILITÀ DELLE PROPOSTE OPERATIVE – DISPONIBILITÀ DEI DATI</u></b>	<b>53</b>
7.1 LE DISCRIMINANTI SOCIODEMOGRAFICHE	53
7.2 DATI SANITARI	55
<b><u>8. APPROFONDIMENTI EPIDEMIOLOGICI</u></b>	<b>56</b>
8.1 SCOPO	56
8.2 NO <sub>2</sub> E PM <sub>10</sub> QUALI INDICATORI DEGLI EFFETTI SULLA SALUTE	57
<b><u>9. BIBLIOGRAFIA SCELTA</u></b>	<b>60</b>

Legenda delle abbreviazioni

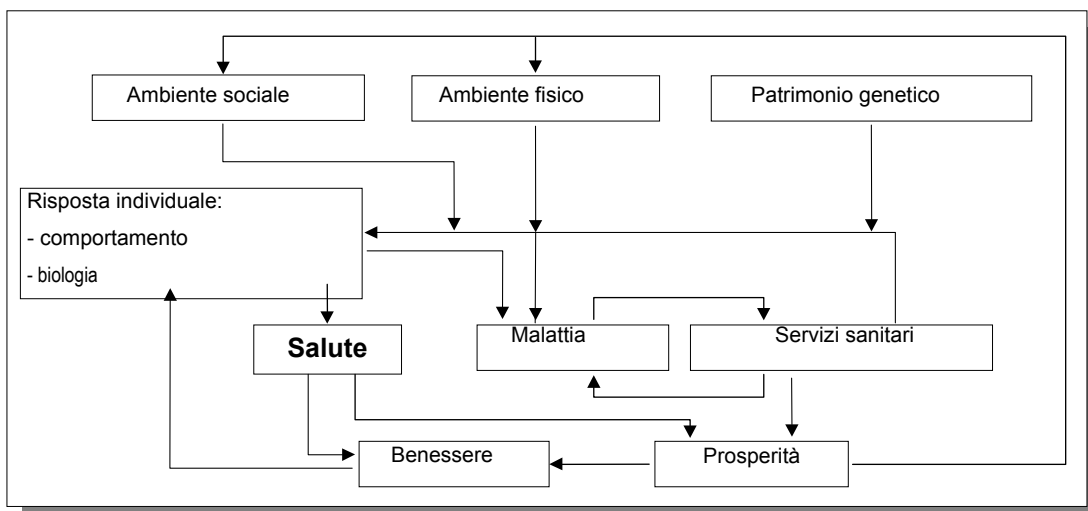
AMA	Associazione Mendrisiotto anziani
ATA	Associazione traffico e ambiente
ATTE	Associazione ticinese terza età
CDS	Consiglio delle direttrici e dei direttori cantonali della sanità
LPT	Legge sulla pianificazione del territorio
EIA	Esame d'impatto sull'ambiente
CE	Comunità Europea
MONET	Monitoring der nachhaltige Entwicklung
LTP	Local Transport Planes
LPD	Legge sulla protezione dei dati
COT	Concetto di organizzazione territoriale (nell'ambito del PTM)
CRTM	Commissione regionale dei trasporti del Mendrisiotto
DSS	Dipartimento sanità e socialità
DT	Dipartimento del territorio
GD	Gruppo direttivo
HPM	Human powered mobility
LPAmb	Legge sulla protezione dell'ambiente
NISTRA	Nachhaltigkeitsindikatoren für Strasseninfrastrukturprojekte
OEIA	Ordinanza concernente l'esame dell'impatto sull'ambiente
OMS	Organizzazione mondiale della sanità
PD	Piano direttore cantonale
PNR / NFPP	Progetto nazionAle di ricerca
PRAM	Piano di risanamento dell'aria del Mendrisiotto
PT	Piano dei trasporti
PTM	Piano dei trasporti del Mendrisiotto e Basso Ceresio
SPAAS	Sezione protezione aria, acqua e suolo
TIM	Traffico individuale motorizzato
TP	Trasporto pubblico
UFSP	Ufficio Federale della Salute Pubblica
VAS	Valutazione ambientale strategica
VIS	Valutazione di impatto sulla salute

## PREAMBOLO (A CURA DEI DIPARTIMENTI)

### POLITICHE PUBBLICHE NON SANITARIE E VALUTAZIONE D'IMPATTO SULLA SALUTE

A livello scientifico è accertato che ciò che determina la salute attiene più alla distribuzione delle risorse, in particolare istruzione, denaro, potere, relazioni sociali e capitale sociale, e alle condizioni ambientali di vita che alla quantità ed accessibilità dei servizi sanitari. Secondo studi dell'ultimo ventennio, nel determinare lo stato della salute della popolazione le cure sanitarie contano per il 10-15%, il patrimonio genetico per il 20-30%, l'ecosistema naturale per il 20%, i fattori socioeconomici, di gran lunga i più importanti, il 40-50%. In altri termini, le politiche dell'economia, della socialità e dell'ambiente determinano a monte le condizioni che promuovono o pregiudicano la salute, mentre le politiche strettamente sanitarie intervengono a valle soprattutto attraverso le cure, attivando servizi e prestazioni sempre più costosi in ragione (anche) della crescente componente tecnologica.

Figura 1: Quadro concettuale dei determinanti della salute



Fonte: R.G. Evans, G.L. Stoddart, Producing health, consuming health care, *Social Science and Medicine*, 1990.

Da qui la necessità di un migliore coordinamento tra le politiche non sanitarie e quelle di salute pubblica e tra le iniziative dipartimentali, ma anche la consapevolezza che l'accertamento a priori della compatibilità delle politiche pubbliche con la salute dei cittadini possa scongiurare malattie e costi di cura evitabili così come effetti che potrebbero risultare iniqui.

Tenendo conto di tutto ciò, le Linee Direttive per la legislatura 2004-2007 adottano un approccio innovativo e sperimentale che prevede, da un lato, che le politiche cantonali condividano la sostenibilità quale quadro di riferimento unificante - ciò che le renderebbe

genericamente compatibili con la salute - dall'altro, ad un livello subordinato, che si implementino provvedimenti di salute pubblica conformi all'approccio di promozione della salute tendenti alla promozione dell'equità e dell'integrazione sociale e, infine, che si predispongano approcci e strumenti utili alla valutazione prospettiva degli effetti sulla salute delle politiche pubbliche non sanitarie.

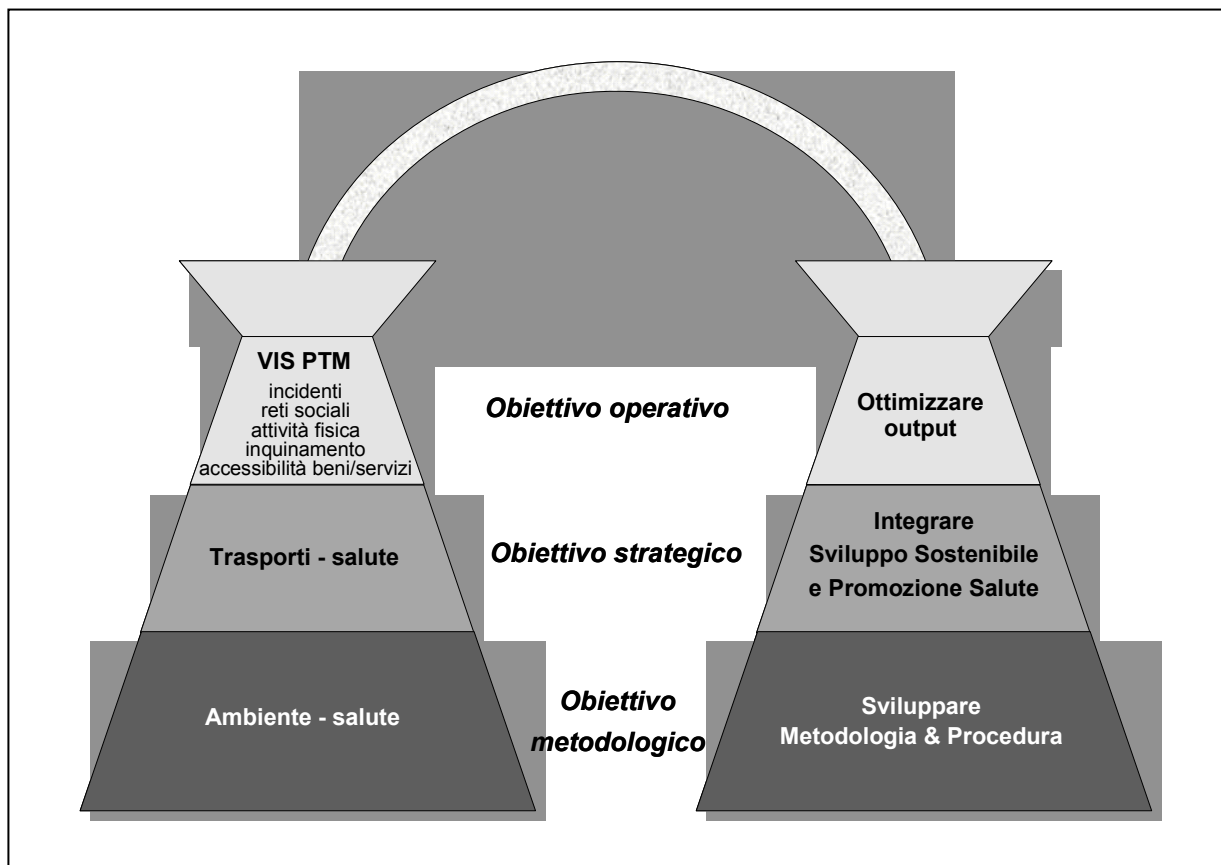
Con queste premesse l'interesse della Sezione sanitaria per il progetto di Valutazione d'impatto sulla salute (VIS) del Piano dei Trasporti del Mendrisiotto (PTM) si focalizza sul rapporto tra salute e dimensione territoriale dello sviluppo cantonale. Questo progetto rappresenta la prima possibile applicazione di una strategia che, adottando la VIS quale strumento, intende aumentare la coerenza interna dell'azione pubblica, integrandola in una visione di lungo termine il cui fine ultimo è la creazione dei presupposti del benessere. Uno sforzo pertinente, anche alla luce dell'importanza della questione della mobilità che, nella regione a sud del Gottardo, oggi è forse il principale determinante della salute di tipo ambientale.

La VIS del PTM, inoltre, offre l'opportunità di sviluppare le basi di un modello ticinese di valutazione d'impatto sulla salute per il settore dei trasporti che, a sua volta, potrebbe costituire una fonte di competenze utili ad altri progetti a forte valenza ambientale in cui, a fianco della componente epidemiologica, si debbano considerare le ricadute su altri importanti determinanti della salute come, ad esempio, la sicurezza, lo stile di vita o la preservazione delle reti sociali. La VIS del PTM, per questo motivo, dovrà abbinare gli strumenti d'indagine dell'epidemiologia ambientale a quelli delle discipline sociali; i primi consentiranno di identificare, ed eventualmente quantificare, i rischi per la salute implicati dal PTM, i secondi dovranno consentirci di valutarne, nel limite del praticabile, l'equa distribuzione, evidenziando eventuali rischi di marginalizzazione relativa. Come ricordato poc'anzi, infatti, la salute, o il benessere in senso ampio, non sono determinati unicamente dall'esposizione a fattori di rischio fisici bensì anche da fattori intangibili inerenti l'accesso di alcuni individui o gruppi di popolazione a risorse specifiche.

Riassumendo, la Sezione sanitaria ha almeno tre livelli d'interesse per la VIS del PTM (cfr. Figura 2):

- *operativo*: minimizzare i potenziali impatti negativi sulla salute del PTM e massimizzare quelli positivi (controllare l'input e ottimizzare l'output);
- *strategico*: attraverso la VIS, tentare la sintesi tra gli approcci della promozione della salute e dello sviluppo sostenibile, per contribuire ad orientare coerentemente il settore della mobilità;
- *metodologico*: sviluppare un possibile modello metodologico e procedurale che crei una base di competenze eventualmente riutilizzabili o estendibili ad altri ambiti.

Figura 2 Output della VIS del PTM per la Sezione sanitaria



Per il Dipartimento della sanità e della socialità

Kurt Frei

Ufficio di promozione e di valutazione sanitaria

## QUALITÀ DELL'ARIA E SALUTE

Il Piano dei Trasporti del Mendrisiotto (PTM) è uno strumento di pianificazione regionale volto a migliorare la mobilità, l'assetto territoriale e gli aspetti ambientali. Lo stesso PTM è accompagnato da un Piano di risanamento dell'aria del Mendrisiotto (PRAM) che lo completa e lo rafforza tramite misure specifiche a vantaggio della qualità dell'aria.

Piani di questo tipo si estendono su orizzonti temporali di alcuni decenni e modellano irreversibilmente lo sviluppo in senso ampio di una regione. Si rende quindi necessario ponderare e scegliere con largo anticipo ad un livello superiore la direzione da intraprendere, considerando gli interventi in un contesto globale e sostenibile.

In una società antropocentrica, ogni intervento ha come attore implicito l'essere umano e come scopo non dichiarato l'aumento del suo benessere e della qualità di vita. Ed è esattamente qui che la VIS permette di rispondere a tutte le questioni legate al benessere dell'uomo in senso lato. Oltre a quantificare il numero di veicoli giornalieri, i tempi di percorrenza o le concentrazioni di ossidi d'azoto, la VIS considera tutti gli influssi di un progetto sull'essere umano in un'ottica di sostenibilità.

Per tornare al PTM e al PRAM, gli interventi progettati hanno lo scopo di migliorare la qualità di vita degli abitanti del Mendrisiotto. La VIS nel PTM ha l'obiettivo di verificare la validità delle misure scelte e di proporre di nuove che permettano di correggere la direzione, qualora questo fosse necessario.

Così ad esempio la formazione di una zona 30 ha l'effetto diretto di ridurre gli ossidi d'azoto e il rumore, ma indirettamente permette anche di rendere il quartiere più accessibile agli abitanti. Questo porta con sé un aumento dei momenti di condivisione fra vicini a scapito dell'isolamento sociale. Il riappropriarsi della strada inoltre aumenta la sicurezza del singolo, che può spostarsi più facilmente a piedi o in bicicletta, integrando il moto nei suoi spostamenti quotidiani a beneficio della sua salute, trasformando così un circolo vizioso in uno virtuoso.

Ecco che una misura sulla mobilità a scopi ambientali racchiude in sé una visione dell'essere umano in una sua integrità che intende stimolare anche la sua salute psicofisica.

In questo senso la VIS è l'unico strumento con il quale valutare gli effetti impliciti ed espliciti del progetto sulla salute e sull'integrazione sociale e che permette quindi di capire in tempo reale se la direzione intrapresa è la migliore possibile.

La VIS applicata al PTM permette di completare gli strumenti già realizzati per il territorio, i trasporti e il risanamento dell'aria in una regione in cui convivono molteplici interessi, dallo scambio economico, attraverso la mobilità, alla salute pubblica.



In questo ambito poi, la necessità di collaborazione fra settori e dipartimenti diversi è messa ancor più in evidenza. Sempre di più il lavoro a compartimenti stagni si rivela limitato mentre l'interdisciplinarietà ha influssi positivi per l'intera società da un lato e per il singolo cittadino nella sua particolarità dall'altro.

Per il Dipartimento del territorio

Katharina Schuhmacher

Ufficio della protezione dell'aria

## 1. INTRODUZIONE

### 1.1 IL PROGETTO CONGIUNTO DSS/DT

In occasione dell'incontro del 17 dicembre 2001 la Studi Associati SA<sup>1</sup> ha presentato e discusso con rappresentanti del Dipartimento del Territorio (Ufficio della protezione dell'aria<sup>2</sup>) e del Dipartimento della sanità e della socialità (Ufficio di promozione e valutazione sanitaria<sup>3</sup>) una bozza di offerta per uno Studio d'impatto sulla salute legata al Piano Regionale dei Trasporti del Mendrisiotto (PTM).

Tale offerta dava seguito al riscontro positivo manifestato dai Dipartimenti ad una prima proposta di studio inoltrata al Consiglio di Stato dalla Studi Associati il 10 settembre 2001. Il progetto si è sviluppato con il sostegno della Commissione regionale dei trasporti del Mendrisiotto (CRTM).

Visto l'interesse suscitato dal progetto e su esplicita richiesta dei Direttori dei due Dipartimenti<sup>4</sup>, la Studi Associati ha completato la bozza allestendo un'offerta definitiva il 31.01.02.

Il mandato è stato conferito con risoluzione CdS 4474 del 24.09.02.

---

<sup>1</sup> G. Medici, M. Krähenbühl

<sup>2</sup> A. Bernasconi (capoufficio), C. Camponovo

<sup>3</sup> A. Casabianca (capoufficio), K. Frei

<sup>4</sup> Cfr. lettere dell'On. P. Pesenti (25 ottobre 2001) e dell'On. M. Borradori (8 gennaio 2002)

## 1.2 IMPOSTAZIONE E OBIETTIVI

### Impostazione

Il progetto è di tipo metodologico. In questa fase non vengono condotti studi, indagini, analisi, ma si impostano le procedure volte al loro ottenimento.

Il presente studio è stato suddiviso in due parti principali.

Alla **PARTE I**, spetta:

- di chiarire la posizione di una procedura di VIS nei confronti delle attuali politiche di sviluppo e del quadro legale in vigore, in modo da stabilire le potenzialità di questo processo e le sue reali possibilità di imporsi quale ulteriore strumento di valutazione delle politiche settoriali non sanitarie;
- una volta accertata l'esistenza di questo spazio d'azione, di descrivere in quale modo debba essere condotta una VIS.

Benché la trattazione sia di carattere generale, il PTM e il tema dei trasporti in genere costituiscono sempre il riferimento per tutte le riflessioni.

La **PARTE II** tratta specificatamente la VIS del PTM. Qui vengono descritte le modalità di conduzione di una VIS per il PTM, sono allestite proposte concrete per la sua conduzione e vengono quantificate le risorse da allocare a tale scopo.

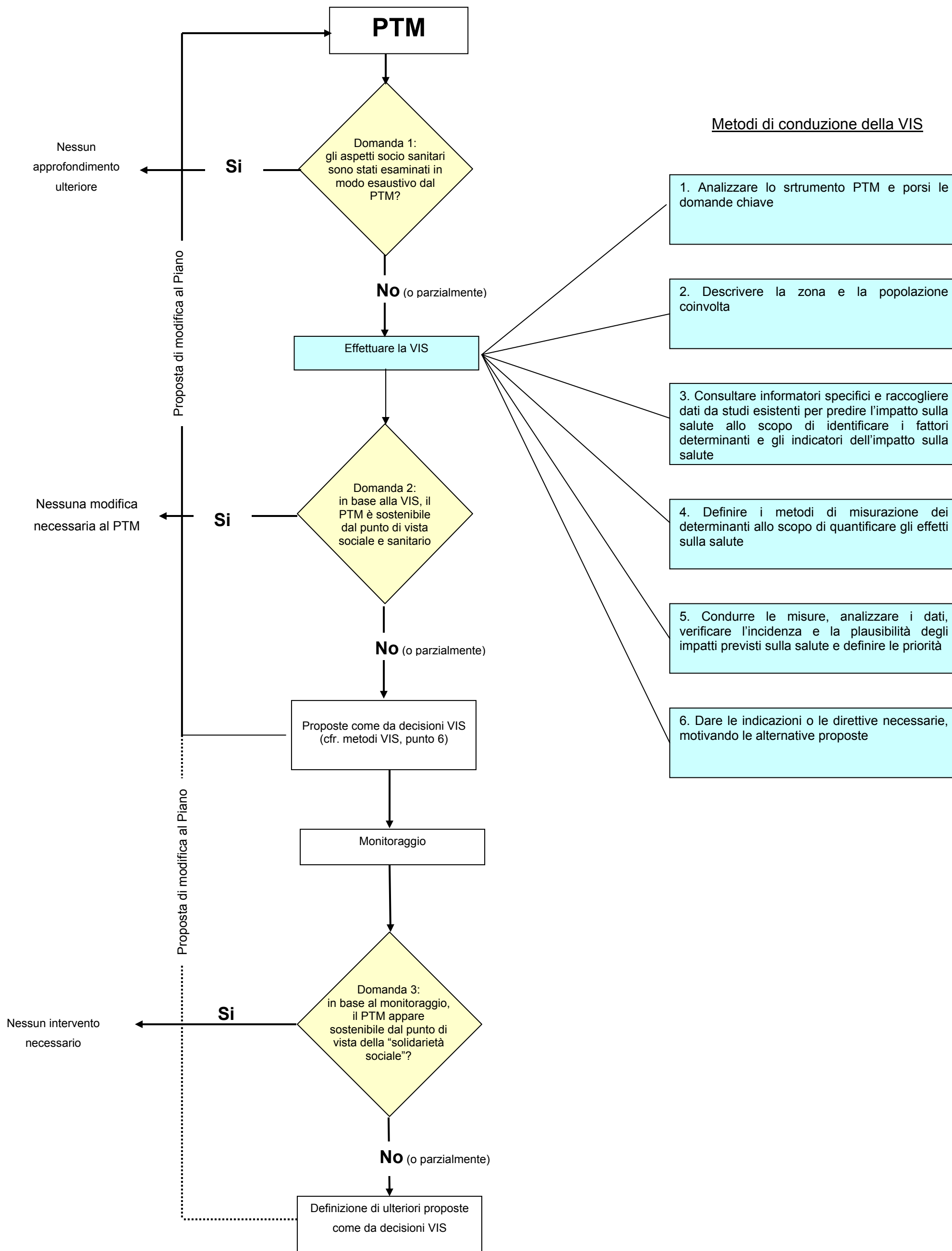
### Obiettivi (in sintesi)

1. Valutazione delle possibilità pratiche e della metodologia per il completamento delle analisi ambientali del PTM (mappe di esposizione) attraverso l'integrazione nelle analisi di parametri socio-sanitari.
2. Elaborazione di una metodica per la trasformazione delle mappe di esposizione all'inquinamento in effetti sulla salute e ricerca bibliografica sugli effetti acuti dell'inquinamento sulla salute in relazione ai periodi di smog<sup>5</sup>.
3. Sviluppo di un concetto VIS in ambito trasporti e cioè inquadrare il progetto nel contesto di una VIS ideale per il settore pianificazione trasporti/stradale .
4. Elaborazione di un progetto di capitolato per la VIS del PTM quantificando approssimativamente i tempi, i costi e le risorse umane necessarie all'esecuzione di una VIS del PTM quanto più vicina possibile al modello ideale.

---

<sup>5</sup> In buona parte questa analisi è stata effettuata nell'ambito del progetto parallelo „smog invernale“ condotto dal DT

Figura 3: contestualizzazione teorica della VIS nel processo del PTM



## **PARTE I**

### **IL QUADRO DI RIFERIMENTO**

## 2. LA VIS IN RELAZIONE ALLE ATTUALI POLITICHE SETTORIALI

### 2.1 INTERAZIONI TRA SANITÀ E POLITICHE NON SANITARIE

Le moderne politiche in campo sanitario attribuiscono sempre maggiore importanza alla prevenzione e alla promozione sanitaria rispetto ad una medicina di tipo "riparatorio"<sup>6</sup>: una politica sanitaria basata sulla prevenzione e in grado di interagire trasversalmente con altre politiche settoriali aventi effetti sulla salute (segnatamente politiche ambientali, dei trasporti, del mercato del lavoro, ecc.) può in effetti ridurre notevolmente il numero delle malattie e i costi a carico della collettività.

La volontà di orientare la politica sanitaria in questo senso viene del resto confermato anche dal piano di legislatura 2003-2007 della Confederazione dove si afferma che *"il Consiglio Federale consacrerà le forze e i mezzi ad una più efficiente prevenzione delle malattie (...)"*<sup>7</sup>.

Tenuto conto della mancanza di una vera e propria politica sanitaria nazionale, spetta principalmente ai cantoni il compito di promuovere una politica intersettoriale in favore della salute: di questo avviso anche la Conferenza svizzera delle direttrici e dei direttori cantonali della sanità (CDS) che ha valutato l'opportunità di adozione delle procedure di VIS e che qualifica la VIS come strumento prezioso da applicare a livello cantonale.

Nel Canton Ticino un importante contributo nell'ambito delle politiche intersettoriali in favore della salute è così stato ancorato nelle linee direttive del Governo che contemplano, tra l'altro, la necessità di definire le procedure *"per valutare l'impatto sulla salute dei cittadini delle nuove leggi o di altre importanti decisioni che concernono settori significativi dell'attività dello Stato"*.

Tale impegno è stato poi ripreso:

- nel rapporto sugli indirizzi presentato dal Consiglio di Stato al Gran Consiglio dove viene esplicitamente riconosciuta la necessità della *"collaborazione interdipartimentale come mezzo per garantire politiche pubbliche favorevoli alla salute attraverso lo strumento della Valutazione di Impatto delle politiche pubbliche sulla salute (VIS) della popolazione."*
- nel Rapporto al Gran Consiglio sulle Linee Direttive e sul Piano Finanziario 2004-2007 che, alla Scheda n. 9, così recita:

---

<sup>6</sup> traduzione da Herausforderungen 2003-2007, Trendentwicklungen und mögliche Zukunftsthemen für die Bundespolitik; Schweizerische Bundeskanzlei, Bern 2003

<sup>7</sup> Rapporto sul piano finanziario di legislatura 2004-2007 del 24 febbraio 2004

<b>Obiettivo n. 8</b>	<b>Salute e benessere</b>
<b>Scheda n. 9</b>	<b>Intervento di valutazione delle politiche pubbliche per la salvaguardia della salute dei cittadini</b>
<p>La salute di una popolazione dipende soprattutto dalle condizioni sociali, economiche e ambientali, mentre il sistema sanitario ha un ruolo essenzialmente riparatore. La promozione del benessere sanitario deve passare attraverso una maggiore considerazione dei determinanti della salute, prioritariamente l'ambiente e le condizioni socioeconomiche. Lo sviluppo sostenibile, quindi compatibile con la salute, è la premessa indispensabile per promuovere e mantenere lo stato di salute fisica e mentale della popolazione.</p> <p>Nel quadro di un'azione concertata, in vista di uno sviluppo sostenibile, s'intende mirare a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- applicare una procedura che permetta di valutare l'impatto potenziale, sulla salute dei cittadini, delle nuove leggi o di altre importanti decisioni che concernono settori significativi dell'attività dello Stato;</li> <li>- sviluppare ulteriormente collaborazioni specifiche, nel quadro delle politiche pubbliche, al fine di migliorare la qualità di vita dei gruppi di popolazione più a rischio (giovani e senza formazione, famiglie monoparentali, ultracinquantenni espulsi dal mercato del lavoro, anziani isolati, stranieri non integrati,...);</li> <li>- procedere al monitoraggio dell'impatto sulla salute dei problemi ambientali più sentiti, promuovendo un programma di collaborazioni con i dipartimenti interessati.</li> </ul>	

Infine, con Risoluzione governativa del 12 gennaio 2005 il Consiglio di Stato concretizza gli intenti programmatici espressi nelle linee direttive introducendo, a titolo sperimentale per il periodo di legislatura 2003-2007, la procedura VIS quale strumento di valutazione di decisioni in ambito non sanitario.

L'adozione della procedura è così prevista (estratto dalla Risoluzione n° 134 del CdS):

1. Il Consiglio di Stato, sulla base delle proposte segnalate dalla Commissione interdipartimentale di valutazione d'impatto sulla salute (Commissione VIS), di cui al punto 3 di questa decisione, decide un numero limitato di progetti da sottoporre a valutazione d'impatto sulla salute.
2. Questa procedura è adottata a titolo sperimentale per la legislatura in corso (2003-2007) secondo le modalità di cui al punto 1.
3. Il Consiglio di Stato nomina la Commissione VIS che sarà composta da un funzionario per dipartimento e coordinata dall'Ufficio di promozione e di valutazione sanitaria (UPVS) del Dipartimento della sanità e della socialità. Compete alla Commissione VIS:
  - preparare la selezione dei progetti di cui al punto 1;
  - gestire l'esecuzione della valutazione;
  - valutare l'integrazione e l'attuazione delle misure proposte.

4. *La Commissione VIS, di regola, deve fare capo alle informazioni e alle risorse già disponibili presso i servizi dell'Amministrazione.*
5. *Al termine del periodo sperimentale la Commissione VIS, fornirà un rapporto completo sui lavori e sui risultati conseguiti.*

*Interpretazione in margine alla VIS del PTM:*

La VIS del PTM appare perfettamente in linea con gli orientamenti della politica sanitaria nazionale e cantonale che mirano ad una maggiore considerazione delle relazioni trasversali tra sanità e politiche non sanitarie.

Essa costituisce inoltre un primo tassello che onora gli impegni già sottoscritti dal Governo Cantonale e quelli futuri.



## 2.2 RELAZIONE TRA LA VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA E LA VALUTAZIONE D'IMPATTO SULLA SALUTE

### 2.2.1 La valutazione ambientale strategica (VAS)

La legge cantonale sul coordinamento pianificatorio e finanziario in materia di infrastrutture e di servizi di trasporto (del 12 marzo 1997) delega ai piani dei trasporti (cantonale o regionale) il compito di indicare (Art. 4):

- a) *gli obiettivi della politica globale in materia di infrastrutture e di servizi di trasporto a livello interregionale e regionale;*
- b) *l'analisi attuale e la prevedibile evoluzione della domanda di infrastrutture e di servizi di trasporto idonei a soddisfarla;*
- c) *gli obiettivi di risanamento ambientale (inquinamento atmosferico e fonico) a livello interregionale e regionale con i relativi termini di attuazione;*
- d) *gli indirizzi di politica urbanistica;*
- e) *le priorità realizzative degli interventi;*
- f) *la ripartizione dei compiti tra Cantone, comuni ed altri enti interessati;*
- g) *la valutazione quadro delle risorse da destinare alla politica in materia di infrastrutture di servizi di trasporto.*

Come in altre basi legali, in particolare quelle inerenti la pianificazione (vedi Art. 1 LPT), vi è un implicito riconoscimento della necessità di una valutazione strategica di decisioni pianificatorie senza però che vi sia una formale codifica circa le competenze e le modalità per una sua esecuzione.

Nel caso specifico ad un piano dei trasporti viene richiesta, di fatto, una valutazione in termini ambientali (Art. 4 lett.c) benché le basi legali in vigore (LPAmb, OEIA) richiedano procedure di esame di impatto ambientale unicamente in relazione a progetti e non a livello di piani o politiche.

Nella prassi svizzera si è già fatto ricorso a valutazioni ambientali strategiche benché, formalmente, non se ne parli esplicitamente: in effetti una vera e propria valutazione ambientale formale a livello strategico si è finora verificata soltanto in relazione alla procedura di autorizzazione a più livelli di grandi progetti (vedi AlpTransit).

L'evoluzione presumibile futura della politica ambientale svizzera va però nella direzione di una maggior considerazione della VAS.

Nell'ambito del programma nazionale di ricerca sulla mobilità sostenibile (NFP41), una delle 41 tesi per una politica sostenibile dei trasporti esprime esplicitamente l'importanza della VAS:

*“tesi n. 29: Valutare per tempo e in modo sistematico programmi e progetti*

- *i programmi politici devono essere analizzati (a livello strategico) sin nelle prime fasi per verificarne il loro grado di sostenibilità*
- *l'esame d'opportunità deve diventare sistematico, essere ancorato in norme di legge e completato con criteri relativi alla sostenibilità. In progetti di particolare rilievo, come ad es. Ferrovia 2000, aspetti quali tratte ad alta velocità o piani regolatori settoriali devono essere esaminati per tempo, globalmente e sulla base di una procedura unitaria per verificarne gli effetti sull'ambiente, economia e società.”*

La necessità di introdurre la VAS è stata tra l'altro riconosciuta anche dal Consiglio Federale che, nelle sue raccomandazioni per l'ottimizzazione delle procedure EIA contenute nel recente “Rapporto del Consiglio federale concernente l'attuazione dell'esame dell'impatto sull'ambiente (EIA) e le procedure di autorizzazione”<sup>8</sup>, si ripropone di:

- assicurare l'ottimizzazione dei piani già ad uno stadio progettuale precoce,
- semplificare gli EIA (visto che gli aspetti ecologici sono già stati considerati),
- fornire le informazioni necessarie per le valutazioni di sostenibilità (VAS quale parte integrante della valutazione di sostenibilità segnatamente nelle decisioni di principio relative alla pianificazione del territorio).

Un'ulteriore pressione verso la standardizzazione di procedure VAS verrà probabilmente determinata dalla necessità di armonizzazione delle leggi svizzere con quelle europee che contemplano già questo tipo di procedura: in particolare con la direttiva 2001/42/CE del 27 giugno 2001 “concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente” l'Unione Europea vincola infatti gli Stati membri ad integrare “le considerazioni ambientali all'atto dell'elaborazione e dell'adozione di piani e programmi al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile (...)”.

## **2.2.2 Valutazione ambientale strategica e impatto sulla salute**

L'importanza di identificare con sufficiente anticipo le implicazioni sulla salute di piani e politiche è evidente e costituisce uno degli argomenti maggiormente sostenuti da anni dall'OMS. Conseguente, quindi, l'interesse di integrare la trattazione degli aspetti sanitari nell'ambito delle VAS.

---

<sup>8</sup> 18 febbraio 2004

La decisione di estendere la convenzione ONU-CE<sup>9</sup> sull'esame di impatto ambientale in contesto transfrontaliero (Convenzione di Espoo) anche agli aspetti strategici<sup>10</sup> e di allestire un protocollo legalmente vincolante in merito, crea quindi una buona occasione per integrare gli aspetti inerenti la salute nelle politiche ambientali sovranazionali.

Con il "protocollo alla convenzione sulla valutazione dell'impatto sull'ambiente in un contesto transfrontaliero, relativo alla valutazione ambientale strategica" presentato a Kiev<sup>11</sup>, per la prima volta la salute viene così integrata a pieno titolo nella valutazione delle politiche di sviluppo: esso riconosce infatti "l'importanza di considerare l'ambiente, compresa la salute, nell'elaborazione e l'adozione di piani, programmi e, se necessario, di politiche e testi di legge".

Da notare che in Svizzera l'integrazione della VIS nelle procedure ambientali (con chiaro accenno alle VAS) era già stata oggetto di due mozioni parlamentari nel 1996<sup>12</sup> e nel 2001<sup>13</sup>.

Interpretazione in margine alla VIS del PTM:

Una VIS del PTM permetterebbe di integrare gli aspetti inerenti la salute alla valutazione ambientale (interpretabile quale VAS "ante litteram") già effettuata nel corso delle procedure di sviluppo del Piano.

Dal punto di vista formale, tale procedura appare corretta e in linea con le tendenze attuali della politica nazionale e degli accordi internazionali che prevedono già l'integrazione degli aspetti sanitari nella trattazione delle VAS su piani e politiche.

<sup>9</sup> Commissione Economica per l'Europa delle Nazioni Unite, di cui la Svizzera fa parte

<sup>10</sup> Secondo meeting sulla convenzione di Espoo : UN/ECE Convention on Environmental Impact Assessment, Sofia, Bulgaria 27.02.2001

<sup>11</sup> Quinta conferenza "un ambiente per l'Europa", Kiev 21-23 maggio 2003

<sup>12</sup> Mozione Gross Jost 96.3313

<sup>13</sup> Mozione Rossini 01.3397

## 2.3 IL CONCETTO DI SOSTENIBILITÀ NEL PTM E LA VIS

### 2.3.1 Sostenibilità e trasporti

Sulla scia della Conferenza dell'ONU sull'ambiente e lo sviluppo (Rio 1992), la Confederazione sancisce l'introduzione del principio della sostenibilità nelle politiche ambientali e pianificatorie ancorandolo per la prima volta ad un articolo costituzionale (art. 73 della Costituzione federale).

Vista la necessità di tradurre in pratica questo principio, nel campo della mobilità viene lanciato dalla Confederazione un progetto nazionale di ricerca (NFP41) voluto quale strumento tecnico ad usufrutto dei politici per la definizione di una politica della mobilità sostenibile in grado cioè di garantire:

- la protezione della salute dell'individuo e del suo ambiente naturale
- la conservazione delle conquiste sociali della mobilità
- l'uso parsimonioso del denaro pubblico
- il coordinamento con la politica dei trasporti europea.

Il principio della sostenibilità viene di riflesso ripreso anche nei programmi della politica cantonale (vedi rapporto sugli indirizzi) e in modo particolare nel settore della mobilità visto che tra le "linee d'azione per il futuro"<sup>14</sup> l'autorità riprende globalmente le raccomandazioni (che definiscono otto ambiti d'azione prioritari) del NFP41.

A livello regionale, i principi della mobilità sostenibile hanno costituito il filo conduttore nell'elaborazione del PTM (e del PRAM).

### 2.3.2 VIS e sostenibilità

L'applicazione del principio di sostenibilità sottintende, per definizione, la presa in conto della componente "società" nell'esame delle politiche di sviluppo.

La procedura di VIS applicata alle politiche non sanitarie può quindi essere interpretata quale strumento volto a meglio identificare gli influssi di tali politiche sulla salute ed a garantire così procedure decisionali consapevoli.

Il dibattito attuale sulla valutazione della sostenibilità delle decisioni politiche ruota, tra l'altro, attorno alla questione se una procedura di VIS debba essere intesa quale ulteriore strumento di valutazione di sostenibilità oppure se parte di una VIS debbano essere integrate nelle procedure di VAS.

---

<sup>14</sup> Mobilità nel Ticino, Dipartimento del Territorio, aprile 2004

Nell'una o nell'altra ipotesi, la necessità di elaborare direttive volte all'introduzione della VIS viene riconosciuta e rientra tra i propositi di ricerca inclusi nel programma dell'UFSP<sup>15</sup>.

Conseguenze per la VIS del PTM:

Il PTM è un Piano dei Trasporti elaborato tenendo conto dei principi della mobilità sostenibile.

Anche in questo caso, dal punto di vista formale, la procedura di VIS applicata al PTM appare corretta e in linea con gli attuali indirizzi di politica sanitaria che identificano nella VIS un possibile strumento per valutare il grado di sostenibilità sociale di politiche non sanitarie e, nel caso specifico, per garantire che il PTM possa produrre vantaggi anche in termini di salute.

Questo taglio interpretativo costituisce il canovaccio attorno al quale è stato imbastito il presente documento metodologico.

---

<sup>15</sup> Forschungskonzept Gesundheit 2004-2007, BAG 2002

### 3. SVILUPPO SOSTENIBILE, SALUTE ED EQUITÀ SOCIALE - DEFINIZIONI

#### 3.1 SVILUPPO SOSTENIBILE

Secondo la definizione riportata nel rapporto Brundtland<sup>16</sup>, per sviluppo sostenibile si intende “uno sviluppo in grado di soddisfare i bisogni delle attuali generazioni senza privare le generazioni future della possibilità di soddisfare le loro”. Con il vertice della Terra di Rio de Janeiro (1992) sono state messe a fuoco le tre dimensioni fondamentali dello sviluppo sostenibile, ossia “responsabilità ecologica”, “efficienza economica” e “solidarietà sociale”.

La Confederazione attribuisce al concetto di sviluppo sostenibile una valenza centrale per lo sviluppo di tutte le politiche settoriali; per ancorare quest'approccio globale, la nuova Costituzione federale (1999) prevede infatti che si faccia riferimento ad uno sviluppo sostenibile in tutte le leggi e in tutti i programmi, concezioni e progetti.

Con la “Strategia per uno sviluppo sostenibile 2002”, il Consiglio Federale si dota di un importante documento programmatico: esso definisce i campi d'azione e le rispettive misure che dovranno essere realizzate entro la fine della legislatura (2007).

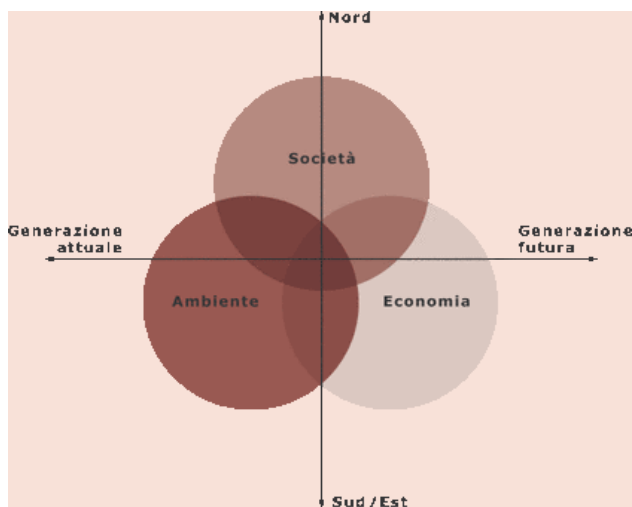
In vista di un bilancio intermedio e di una valutazione approfondita della strategia Federale nel 2007, la Confederazione prevede la messa in atto di un sistema di *controlling* (monitoraggio). Questo sistema, basato su un insieme di indicatori, è fondato sul progetto di «Monitoraggio dello sviluppo sostenibile in Svizzera» (MONET).

Per ognuna delle tre dimensioni dello sviluppo sostenibile (solidarietà sociale, efficienza economica, responsabilità ecologica), MONET identifica una serie di postulati fondamentali. Essendo dotati di validità generale e a lungo termine e non essendo riferiti a un determinato luogo o spazio, questi postulati vengono ripresi anche nel presente studio quale fondamento del concetto di sostenibilità.

---

<sup>16</sup> “Our common future” (« Rapporto Brundtland »), Commissione internazionale delle Nazioni Unite sull'ambiente e lo sviluppo (1987)

Figura 4: Le dimensioni dello sviluppo sostenibile



Lo sviluppo sostenibile comprende tre dimensioni: l'economia, l'ambiente e la società.

Il riguardo verso le generazioni future e la solidarietà con i Paesi sfavoriti sono gli altri elementi centrali di questo concetto.

### 3.2 SALUTE

Già nello statuto dell'OMS del 1948 la salute viene definita come: "completo stato di benessere fisico, mentale e sociale, e non soltanto l'assenza di malattia o infermità"

Con la Carta di Ottawa (OMS, 1986) vengono esplicitate le condizioni e le risorse fondamentali per la salute, in altre parole i "determinanti della salute" fondamentali. Essi sono: la pace, la casa, l'istruzione, il cibo, il reddito, un ecosistema stabile, la continuità delle risorse, la giustizia e l'equità sociale. Ogni progresso sul piano della salute deve essere necessariamente e saldamente ancorato a questi requisiti.

Con la "Strategia della Salute per tutti nella Regione Europea" (1991) l'OMS presenta l'agenda "Health21" ossia gli obiettivi di salute per il ventunesimo secolo, in cui appare dominante il concetto di equità sociale nella salute. Tre valori costituiscono infatti il fondamento etico di Health21:

- la salute come diritto umano fondamentale;
- *l'equità nella salute e la solidarietà nell'azione* all'interno delle nazioni e fra di esse e i loro abitanti;
- la *partecipazione* e la *responsabilità* da parte di individui, gruppi, istituzioni e comunità per lo sviluppo permanente della salute.

L'importanza del concetto di equità sociale ad ogni livello viene sottolineato anche dalla direttrice del DSS: "l'attuale equità nell'accesso alle cure non implica ancora necessariamente un'equità rispetto al benessere globale e alla salute".

Un nuovo, più ampio, concetto di equità sott'intende la "creazione di un ambiente socio-economico capace d'offrire opportunità uguali per il benessere e la salute in senso globale. Di fronte alla salute misurata in termini di qualità e quantità di vita è necessario aspirare al livello più basso possibile di disuguaglianza" (P. Pesenti, 2001).

### 3.3 DETERMINANTI DELLA SALUTE

I determinanti della salute sono fattori personali, sociali, economici e ambientali che determinano lo stato di salute degli individui o delle popolazioni: in altre parole essi non sono altro che i differenti contesti della vita quotidiana di ognuno.

I principali determinanti possono essere raggruppati nelle seguenti grandi categorie<sup>17</sup>:

1. reddito e situazione sociale
2. rete di sostegno sociale
3. livello d'istruzione
4. impiego e condizioni di lavoro
5. contesto sociale
6. ambiente fisico (aria, acqua, condizioni abitative e di lavoro, rumori, paesaggio, ecc.)
7. abitudini di vita e possibilità di adattamento personale
8. sviluppo sano durante l'infanzia
9. patrimonio biologico e genetico
10. qualità dei servizi sanitari
11. sesso
12. cultura

Le azioni di promozione della salute, di cui la VIS fa parte, si fondano sull'azione e la sensibilizzazione necessarie per prendere misure nei confronti dell'insieme di determinanti della salute potenzialmente modificabili<sup>18</sup>.

---

<sup>17</sup> Toward a Healthy Future, Second Report on the Health of Canadians; Federal, Provincial and Territorial Advisory Committee on Population Health, 1999

<sup>18</sup> OMS, Glossaire de la promotion de la santé, Genève, 1999



## 4. LA VALUTAZIONE DI IMPATTO SULLA SALUTE (VIS)

### 4.1 DOCUMENTI ANALIZZATI

Fra i numerosi studi visionati sul tema "salute ed equità sociale nelle politiche settoriali", i documenti fondamentali ritenuti per l'impostazione di un concetto metodologico di VIS sono i seguenti:

Acheson Sir Donald, 1998. Independent inquiry into inequalities in health. London: The Stationery Office.

Scott-Samuel A., Birley M., Arden K. 2001. The Merseyside Guidelines for Health Impact Assessment. Department of Public Health, University of Liverpool

Taylor L., Blair-Stevens C. 2002. Introducing Health Impact Assessment (HIA): informing the decision-making process. NHS – Health Development Agency. London

WHO, 1999. Charter on transport, environment and health. Health Documentation Services, WHO Regional Office for Europe, Copenhagen.

Per una maggiore comprensione pratica delle metodologie sono stati visionati numerosi documenti di VIS applicate a progetti specifici oltre e documenti relativi al tema ambiente-salute (cfr. cap. 9).

### 4.2 DEFINIZIONE DI VIS

La VIS è la valutazione degli effetti di una particolare azione sulla salute di una popolazione specifica.

Il Canadian Institute of Advanced Research (CIAR) definisce la VIS come "qualsiasi combinazione di procedure o metodi attraverso cui una politica o un programma proposto può essere giudicato in merito agli effetti che produce sulla salute della popolazione".

Questo processo utilizza metodi e approcci diversi per identificare e valutare l'impatto potenziale o effettivo sulla salute e l'equità sociale di un programma, una decisione, ecc.

Essa si prefigge di ottimizzare le procedure decisionali attraverso raccomandazioni, con lo scopo di accrescere gli impatti positivi e diminuire quelli negativi.

La VIS non si limita quindi ad essere uno strumento di monitoraggio e di valutazione, ma aspira a fornire una struttura pratica per mettere a fuoco gli effetti di un'azione o progetto sulla salute e le possibilità di controllarli.

La VIS è uno strumento capace di accompagnare importanti decisioni politiche con una solida valutazione del potenziale impatto sulla salute, come pure, a lungo termine, di contribuire

alla formazione di una maggiore coscienza collettiva riguardo l'importanza di considerare la salute a tutti i livelli politici e decisionali.

La VIS non rimpiazza il processo decisionale. Essa procura informazioni preziose per formare e orientare l'autorità decisionale<sup>19</sup>.

La VIS si applica – idealmente prima della realizzazione - a progetti, programmi o decisioni politiche e parte dal presupposto accettato a livello scientifico che la salute di una popolazione non è solo determinata dalla qualità dei servizi sanitari o ospedalieri presenti sul territorio, ma anche in gran parte da una serie di influssi economici, sociali, psicologici ed ecologici<sup>20</sup>. Inversamente, si può sostenere che l'ottimizzazione dei benefici di un progetto sulla salute pubblica ha conseguenze (positive) anche di natura economica.

La conduzione della VIS sulle nuove politiche mira ad assicurare che le azioni derivanti dalla loro implementazione contribuiscano a

- migliorare la salute della popolazione
- ridurre le disuguaglianze<sup>21</sup>

La VIS è una procedura ancora in fase embrionale, sperimentata soprattutto nel Regno Unito e in Canada negli ultimi anni, e non dispone ancora di un protocollo definito e universalmente riconosciuto.

In Svizzera la procedura di VIS è ancora poco conosciuta: l'intenzione del DSS e del DT di avviare un progetto pilota in questo senso si inserisce quindi in modo pionieristico a livello nazionale e implica, come tutti i progetti pilota, un certo investimento iniziale per lo sviluppo metodologico.

L'impostazione scelta nel nostro caso si rifà in particolare alle "Merseyside guidelines"<sup>22</sup> sviluppate in Inghilterra e già sperimentate in più campi tra cui alcuni piani regionali dei trasporti (local transport planes – LTP).

---

<sup>19</sup> Taylor L., Blair-Stevens C. 2002.

<sup>20</sup> Scott-Samuel A., Birley M., Ardern K. 2001.

<sup>21</sup> Dal Withe Paper, Saving Lives: our Healthier Nation (July 1999)

<sup>22</sup> Scott-Samuel A., Birley M., Ardern K. 2001.

### 4.3 I PRINCIPI-CHIAVE DELLA VIS

#### 1. Perseguire un modello sociale di salute e benessere

La VIS si basa su di una visione olistica della salute: “la salute è uno stato fisico, mentale e sociale di totale benessere, e non solo la semplice assenza di malattie”.

#### 2. Conferire una chiara priorità all'equità e alla giustizia sociale

La VIS è avvalorata da una chiara scala di valori: “equità significa creare uguali opportunità di accesso alla salute per tutti e ridurre al minimo le discriminazioni in questo senso”.

#### 3. Proporre un approccio pluridisciplinare e partecipativo

La VIS non è prerogativa di un gruppo ristretto di persone ma nasce dall'esperienza, dalla competenza e dalle conoscenze di persone appartenenti a categorie molto diverse: professionisti della salute, politici, organizzazioni sociali e rappresentanti delle comunità coinvolte.

#### 4. Avvalersi di dati espliciti, sia qualitativi sia quantitativi

Nella VIS si valutano dati scientifici quantitativi (quando sono disponibili) ma si riconosce pure l'importanza di informazioni qualitative quali opinioni, esperienze e aspettative delle persone direttamente interessate e si cerca di stabilire un equilibrio tra le due fonti d'informazioni.

#### 5. Sottolineare l'adesione a determinati valori ed essere aperti alle critiche

Per coerenza con il principio di equità, lo scopo di una VIS è anche quello di essere sempre trasparente e aperta alle critiche e ai giudizi esterni.

### 4.4 I TIPI DI VIS

Idealmente una VIS dovrebbe operare *preventivamente*, vale a dire prima della messa in atto di programmi o progetti, in modo da permettere che ogni iniziativa o intervento volti a migliorare l'impatto sulla salute del progetto in questione possano ancora venir introdotti e adottati. In altri casi una VIS può *accompagnare* un processo o servire da strumento di valutazione *a posteriori*.

In sintesi, le tre grandi tipologie di VIS possono essere così riassunte<sup>23</sup>:

- la VIS prospettiva (o preventiva) che viene intrapresa all'inizio di un processo pianificatorio o progettuale e influisce dunque sull'impostazione del progetto stesso;
- la VIS simultanea (o di accompagnamento) che interviene solo quando l'oggetto della VIS è in una fase più avanzata (ma non conclusa). In questo caso alla VIS è parzialmente precluso intervenire in fase di impostazione ma può comunque intervenire in modo incisivo nella fase di implementazione dell'oggetto;
- la VIS retrospettiva che concerne invece un oggetto già concluso e può pertanto fornire pochi input utili per riorientarne gli effetti.

#### 4.5 AMPIEZZA DELLA VIS

La VIS è un processo che può essere realizzato con gradi di dettaglio molto diversi in funzione degli obiettivi e dei mezzi a disposizione:

una VIS rapida equivale all'elencazione dei fattori che incidono potenzialmente sulla salute della popolazione coinvolta e alla valutazione sommaria dell'entità degli impatti e delle misure adottate o da adottare per minimizzare gli impatti e ottimizzare gli effetti benefici sui determinanti della salute.

Ulteriori gradi di approfondimento (raccolta e analisi di dati quali indicatori qualitativi o quantitativi degli impatti) per alcuni o per tutti gli indicatori individuati portano allo svolgimento di VIS più dettagliate (definite, in base allo stadio di approfondimento, complete o intermedie) in grado di fornire risposte più precise ai temi sollevati.

Si tratta quindi di uno strumento estremamente flessibile, di un protocollo metodologico che permette di affrontare con sistematicità il tema salute allocando risorse commisurate al problema o ai mezzi disponibili.

---

<sup>23</sup> Taylor L., Blair-Stevens C. 2002

## 4.6 DESCRIZIONE DELLE FASI DI UNA VIS

La VIS è scomponibile in differenti processi con obiettivi specifici (vedi anche Figura 5).

### Processo 1: screening

*Stabilire se la VIS costituisce lo strumento più idoneo per assicurarsi che l'oggetto (programma, strategia o altro) tenga o terrà in debita considerazione gli aspetti di salute ed equità sociale.*

Si tratta quindi di valutare l'opportunità di intraprendere una VIS.

### Processo 2: scoping

*Decidere come intraprendere una VIS.*

La valutazione della situazione, del grado di approfondimento in funzione degli obiettivi, dei mezzi a disposizione, degli attori coinvolti permette di definire i ruoli e le modalità di conduzione del processo di VIS. La formazione di un gruppo direttivo avviene in questa fase.

### Processo 3: assessment

*Identificare e considerare i fattori che incidono sulla salute e sull'equità sociale*

Questa è la fase di conduzione della VIS vera e propria: analizzare l'oggetto della VIS, descrivere la sua area di incidenza e la popolazione coinvolta, definire gli attori coinvolti, identificare i fattori determinanti, definire i metodi, condurre le misure, raccogliere i dati e analizzarli, definire le priorità e fornire le indicazioni o le direttive necessarie.

### Processo 4: developing recommendations

*Raccomandare eventuali modifiche dell'oggetto della VIS in funzione delle risultanze delle valutazioni effettuate.*

Si tratta di ponderare i risultati ottenuti e ordinare secondo una scala di priorità le misure da proporre all'autorità decisionale. L'ordinamento verrà effettuato tenendo conto dell'efficacia e della fattibilità delle misure individuate.

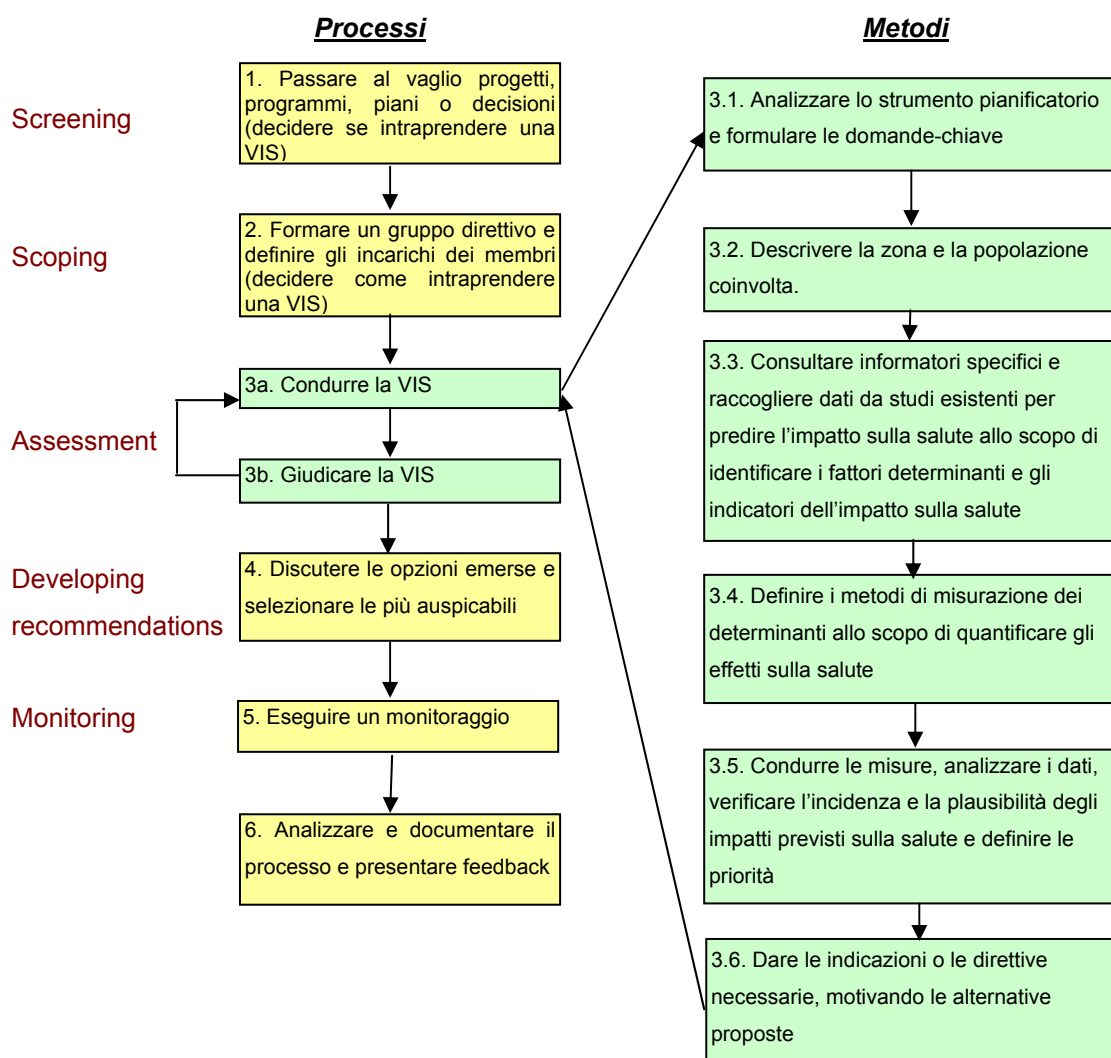
### Processo 5: further engagement with decisions-maker

*Accompagnare l'autorità decisionale nell'adozione delle misure proposte.*

L'importanza di questa fase è stata più volte sperimentata: è necessario accompagnare l'autorità decisionale fino a che le misure e le raccomandazioni scaturite dalla VIS siano state effettivamente adottate. In questa fase di implementazione è probabile vi sia una necessità di adattare le raccomandazioni alle contingenze specifiche che emergono in fase operativa.

**Processo 6: ongoing monitoring and evaluation****Monitorare l'implementazione della VIS**

Si tratta di valutare lo svolgimento di tutto il processo per identificare eventuali punti deboli e i necessari correttivi e per valorizzare le esperienze in vista di altre VIS. Trattandosi di un processo ancora poco sperimentato, l'importanza di questa fase è rilevante nell'ottica di ottimizzare l'uso delle risorse disponibili.

Figura 5: Tappe del processo di svolgimento di una VIS<sup>24</sup>

<sup>24</sup> Scott-Samuel A., Birley M., Arden K. 2001.

## **PARTE II**

### **LA VIS DEL PTM**

## 5. LA VALUTAZIONE DI IMPATTO SULLA SALUTE DEL PIANO DEI TRASPORTI DEL MENDRISIOTTO

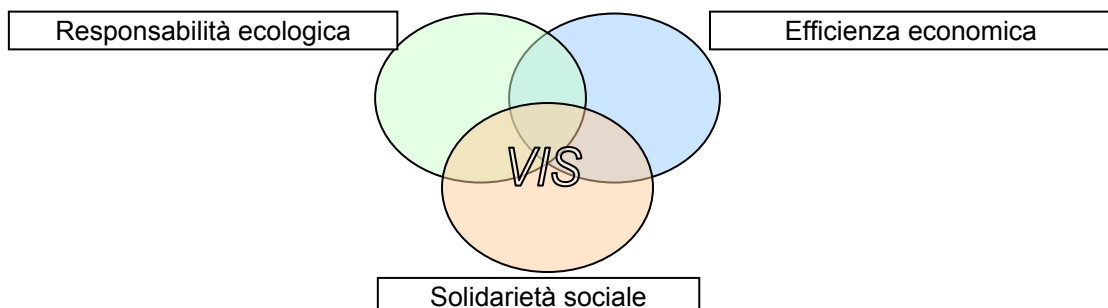
### 5.1 LO SPAZIO D'AZIONE DELLA VIS

La definizione di salute intesa in senso olistico (OMS) e i punti chiave nello sviluppo di una VIS convergono in un unico concetto: la VIS diventa il metodo per l'analisi della sostenibilità di un progetto dal punto di vista della solidarietà sociale. Ciò consente alla VIS di promuovere la salute nell'ambito di uno sviluppo sostenibile (cfr. cap. 2.3.2), assicura che venga prestata attenzione agli impatti sulla salute a corto, medio e lungo termine e che vengano fornite raccomandazioni volte a garantire un effetto positivo sulla salute non solo delle generazioni attuali ma anche di quelle future<sup>25</sup>.

In questa ottica, la VIS può quindi essere intesa come una metodologia atta a fornire le necessarie indicazioni per la valutazione della sostenibilità sociale, ossia l'impatto sulla salute in senso lato, di un determinato intervento (progetto, strumento legale, politica, ecc.).

Nel contesto di uno sviluppo sostenibile che comprende le tre dimensioni di socialità, ecologia ed economia, si può affermare che la VIS assume, per il campo della socialità, il ruolo che l'EIA (Esame d'Impatto sull'Ambiente) svolge nel campo dell'ecologia. Diverso è invece l'approccio della VIS, essendo condotta in un contesto "in cui non tutto è misurabile e su molti aspetti i risultati scientifici sono tutt'altro che conclusivi"<sup>26</sup>.

In relazione al Piano dei Trasporti, la VIS è da vedere quale strumento per l'analisi della sua sostenibilità, dal punto di vista della solidarietà sociale. Lo spazio di azione della VIS viene quindi delimitato dal "cerchio" della solidarietà sociale.



<sup>25</sup> Da: Resource for Health Impact Assessment (The main resource) Erica Ison, October 2000, NHS Executive London

<sup>26</sup> La valutazione d'impatto sulla salute, F. Bianchi e E. Buiatti



## 5.2 QUALI SONO GLI OBIETTIVI DI SOSTENIBILITÀ INERENTI LA SOLIDARIETÀ SOCIALE IN RELAZIONE AI TRASPORTI?

Soltanto una parte degli obiettivi generali dello sviluppo sostenibile possono essere riferiti ad un piano dei trasporti: occorre quindi operare una selezione.

Tra i postulati individuati da MONET per la dimensione obiettivo “solidarietà sociale”, quelli inerenti il presente studio (il campo dei trasporti, quindi) sono i seguenti:

### Condizioni di vita oggettive

2a Occorre garantire a lungo termine il soddisfacimento dei bisogni elementari della popolazione. Gli individui devono disporre di un sufficiente margine di manovra per coprire i bisogni materiali e immateriali che vanno oltre i bisogni elementari.

Nota: in relazione al campo d'azione del PTM si considerano “bisogni elementari” e “bisogni materiali e immateriali che vanno oltre i bisogni elementari”: la possibilità di vivere in un ambiente non inquinato e non rumoroso, la possibilità di godere di un libero accesso a beni e servizi come pure di vivere in un contesto sociale sano, la disponibilità di zone di svago, sport e incontro, la sicurezza per l'incolumità fisica, l'accesso a un paesaggio non degradato e non saturo di insediamenti.

2b La salute degli esseri umani va protetta e favorita.

Nota: in relazione al campo d'azione del PTM, si richiamano i determinanti del contesto fisico, primi fra tutti quelli il cui influsso diretto sulla salute è ampiamente dimostrabile (inquinamento, rumori, incidenti)

### Condizioni di vita soggettive

3a La gioia di vivere e la felicità delle generazioni presenti e future vanno rispettate e stimolate.

Nota: si considerano “la gioia di vivere e la felicità” come l'aspetto non epidemiologico della salute umana, intesa nel suo senso più globale, secondo la definizione dell'OMS. In relazione al campo d'azione del PTM si considerano elementi che favoriscono felicità e gioia di vivere gli stessi punti già menzionati per il postulato 2a.

3b L'evoluzione socioeconomica e i cambiamenti ambientali non devono ripercuotersi negativamente sul benessere fisico e psichico degli individui.

Nota: di nuovo, con “benessere fisico e psichico” si intende il concetto olistico di salute. In relazione al campo d'azione del PTM si considerano quindi elementi che favoriscono il benessere fisico e psichico gli stessi punti già menzionati per i postulati 2a e 2b.

### **Equa ripartizione, pari opportunità**

#### **4a Nessuno deve essere discriminato per le sue caratteristiche interiori o esteriori.**

Nota: ci si riallaccia qui al concetto di “equità sociale” quale parte integrante della nuova politica della salute, nonché della VIS: in relazione al PTM, questo significa garantire l’equa distribuzione dei vantaggi e degli svantaggi generati dal PTM.

In base a questa sommaria analisi si può osservare che un Piano dei trasporti è suscettibile di influenzare in modo differenziato i determinanti della salute: se il contesto fisico può venire direttamente modificato da talune decisioni (per es. variando i flussi di traffico variano anche le esposizioni ai rumori o all’inquinamento), altri determinanti come il contesto sociale possono invece subire conseguenze indirette (per es. l’aumento dei rumori dovuti al traffico porta a fenomeni di segregazione sociale visto che gli edifici nelle zone sottoposte a rumore eccessivo perdono di attrattività, la loro manutenzione viene trascurata, gli affitti diminuiscono e, quindi, divengono attrattivi per fasce della popolazione più sfavorita)<sup>27</sup>.

### **5.3 QUALI SONO I PROVVEDIMENTI DEL PTM CHE REALIZZANO I POSTULATI DELLO SVILUPPO SOSTENIBILE?**

Il fatto che una VIS non sia stata intrapresa parallelamente alla realizzazione del PTM non significa che siano stati trascurati gli obiettivi di solidarietà sociale: l’approccio basato sulla mobilità sostenibile voluto per il PTM attribuisce un peso particolare ad aspetti della mobilità particolarmente importanti anche dal profilo della socialità quali il sostegno ai trasporti pubblici, la diminuzione dell’inquinamento atmosferico, la riqualifica urbana, ecc.

Nella tabella seguente vengono indicati alcuni tra i provvedimenti del PTM che realizzano anche obiettivi di solidarietà sociale, nonché alcuni possibili indicatori per una loro misura.

---

<sup>27</sup> Lotta contro il rumore in Svizzera; scritti sull’ambiente n. 329; UFAFP; Berna 2002

	<b>Provvedimenti del PTM</b>	<b>Possibili indicatori</b>
Postulati di solidarietà sociale: 2a, 2b, 3a, 3b, 4a	Riduzione delle immissioni atmosferiche tramite: - Incentivazione del trasporto pubblico per diminuire il trasporto individuale motorizzato, - promozione di tecnologie di trazione alternativa - promozione della mobilità lenta - ecc.	- Distribuzione degli inquinanti (mappe di esposizione NOx / PM10), - variazione del numero di persone esposte a inquinamento eccessivo
	Riduzione delle immissioni foniche tramite: - diminuzione della velocità - istituzione di zone 30 - ecc.	- Distribuzione delle immissioni foniche, - variazione del numero di persone esposte a rumore eccessivo
	migliorare l'accesso a beni e servizi tramite migliorie nel servizio di trasporto pubblico (rete, frequenza e coincidenze)	- Estensione della rete di trasporto - monitoraggio utenza
	Diminuire il disturbo del traffico causato dai pendolari tramite una politica dei posteggi dissuasiva	- monitoraggio traffico e utenza trasporti pubblici
	Promuovere la salute favorendo la HPM <sup>28</sup>	- Estensione della rete di piste ciclabili, - numero dei posteggi di biciclette e dei posti di noleggio biciclette, - numero di bambini che si reca a scuola in bicicletta
	Diminuire il numero di incidenti e permettere uno sviluppo infantile più sano tramite: - riqualifica delle aree insediative, - creazione di zone 30Km/h o zone d'incontro - creazione di zone pedonali nei centri - opere di moderazione - ecc. ecc.	- Numero ed estensione delle zone 30 Km/h, delle zone d'incontro e pedonali, moderazioni - monitoraggio incidenti

Già a questo punto sorgono spontanee le seguenti domande:

- se il PTM è basato sulla mobilità sostenibile,
- se le decisioni del PTM considerano l'influsso sui determinanti della salute,

### **è opportuno e auspicabile condurre una VIS del PTM?**

A queste e ad altre domande verrà data risposta nella conduzione del primo processo previsto nell'ambito di una VIS, ovvero la fase di "screening".

<sup>28</sup> HPM = Human Powered Mobility

#### 5.4 È OPPORTUNO INTRAPRENDERE UNA VIS PER IL PTM (SCREENING)?

Le riflessioni effettuate al cap. 2 possono già dirsi parte costitutiva di una fase di screening in quanto certificano la plausibilità, da un punto di vista procedurale e politico, di applicare la VIS ad uno strumento pianificatorio quale un Piano Regionale dei Trasporti.

Ora si tratta però di stabilire se la portata e i contenuti del PTM giustificano o meno la messa in cantiere di una procedura di VIS o, detto altrimenti, di stabilire se la VIS costituisce effettivamente lo strumento più idoneo per assicurarsi che gli aspetti di salute e di equità sociale vengano tenuti in debita considerazione dal PTM.

Ciò significa:

- percepire chiaramente quali sono gli elementi chiave e il contesto d'azione del Piano
- crearsi una visione della natura e della portata dell'impatto del Piano sui principali determinanti della salute e sull'equità
- crearsi una visione del possibile impatto su determinate cerchie della popolazione, con particolare attenzione ai gruppi più vulnerabili o svantaggiati.
- considerare dati ed esperienze esistenti in grado di dare informazioni o di negare la necessità di intraprendere una VIS per situazioni analoghe
- considerare se altre soluzioni oltre alla VIS volte a garantire salute e equità sono tenute in considerazione da parte degli apparati decisionali
- considerare le capacità e le risorse necessarie e quelle disponibili.

In linea generale si può affermare che: se una decisione è suscettibile di creare un impatto sulla popolazione, se ci sono le possibilità di dimostrarlo, se ci sono le capacità e le risorse per influenzare i processi decisionali, allora è probabilmente auspicabile intraprendere una VIS.

##### 5.4.1 Giustificazione n° 1: i trasporti

L'Acheson report<sup>29</sup>, uno dei documenti di riferimento per aver introdotto il tema dell'ineguaglianza nella salute, riassume efficacemente i temi centrali relativi al rapporto trasporti-salute:

“La funzione primaria dei trasporti è di assicurare alla popolazione l'accessibilità a beni e servizi. Così facendo, si promuove indirettamente la salute favorendo e mantenendo le reti sociali. Alcune forme di trasporto, come andare a piedi o in bicicletta, promuovono direttamente la salute poiché l'attività fisica riduce l'obesità. Carenze nel campo dei trasporti possono ripercuotersi negativamente sulla salute negando l'accesso alla rete sociale, a beni e

servizi e sottraendo risorse a scapito di altre necessità. Inoltre i trasporti possono danneggiare direttamente la salute a causa soprattutto di incidenti e dell'inquinamento atmosferico.”

La stessa OMS, con l'elaborazione della carta OMS sui trasporti, l'ambiente e la salute<sup>30</sup>, individua nei trasporti e nelle politiche ad esso legate una delle principali cause di impatto sui determinanti della salute e riconosce la necessità di “assicurare che il benessere delle nostre comunità venga considerato prioritariamente nel pianificare e nel prendere decisioni inerenti la politica dei trasporti e delle infrastrutture”.

Questi elementi sarebbero di per sé sufficienti per giustificare una VIS di un piano dei trasporti (come del resto ne sono state fatte diverse nel Regno Unito). A giustificarne l'applicazione per il caso specifico, si aggiungono comunque ulteriori aspetti.

#### **5.4.2 Giustificazione n° 2: VIS quale prova di sostenibilità**

Questo aspetto è già stato trattato in dettaglio nei capitoli precedenti: qui ci si limita a ricordare che benché la sostenibilità nel settore dei trasporti sia uno degli obiettivi sanciti dalla politica federale settoriale, l'attuale modello di mobilità continua ad essere incentrato sul traffico privato motorizzato.

Oltre a permettere la valutazione dell'impatto sulla salute del PTM, la VIS si propone quale strumento ideale per promuovere e valutare il grado di sostenibilità sociale dell'attuale politica dei trasporti a livello regionale.

#### **5.4.3 Giustificazione n° 3: le peculiarità ambientali del Mendrisiotto**

Da alcuni anni ormai, è nota la situazione preoccupante dello stato dell'aria del Mendrisiotto. I bollettini settimanali, soprattutto durante i mesi estivi o le situazioni frequenti di inversione termica nella stagione invernale, indicano troppo spesso situazioni allarmanti per il costante ed importante superamento dei limiti di legge per quel che concerne gli agenti inquinanti (NOx, Ozono, PM10).

---

<sup>29</sup> Acheson Sir Donald, 1998.

<sup>30</sup> WHO, 1999.

La popolazione del Mendrisiotto, soggetta ad importanti flussi di traffico di transito e interno, manifesta in modo sempre maggiore la sua sensibilità e preoccupazione in materia di traffico e inquinamento atmosferico.

La precarietà della situazione sotto il profilo sanitario attribuibile all'elevata esposizione della popolazione del Distretto agli inquinanti atmosferici, è stata del resto evidenziata in un recente documento allestito dal Dipartimento del Territorio<sup>31</sup>.

Anche sotto a questo aspetto si giustifica appieno la necessità d'intraprendere un processo di analisi volto approfondire il tema della salute in relazione ai trasporti.

#### **5.4.4 Giustificazione n° 4: gli aspetti strategici**

Il PTM, tradotto in schede di PD, è stato approvato dal Parlamento ticinese nel 2002. Per parte delle opere previste dal PTM sono già stati votati i rispettivi crediti di realizzazione (il PRAM è stato invece adottato dal CdS il 1° marzo 2005).

Malgrado il PTM sia approvato, trattandosi di un processo che viene implementato su un arco di tempo di diversi anni, eventuali raccomandazioni che scaturiranno dalla VIS potranno essere riprese in fase di implementazione delle misure PTM.

Si ricorda che anche dopo l'approvazione dei Piani dei Trasporti le Commissioni Regionali non vengono sciolte ma, anzi, assumono un ruolo determinante durante il processo di realizzazione (e/o di adattamento) del Piano.

Viste le possibilità di interazione negli aspetti decisionali, la VIS del PTM può quindi dirsi giustificata anche da un punto di vista strategico.

#### **5.4.5 Giustificazione n° 5: le modalità di allestimento del PTM**

Come indicato al cap. 5.3, durante le procedure di elaborazione del PTM sono già stati indirettamente considerati molti aspetti legati alla solidarietà sociale.

In questa fase di screening ci si pone l'obiettivo di capire:

- fino a che punto tali aspetti sono già stati approfonditi,
- in quale modo la VIS può contribuire a colmare le lacune.

Scopo finale dell'operazione: capire cosa dovrà essere intrapreso nella VIS del PTM e stimare le risorse necessarie allo scopo.

L'analisi esposta qui di seguito non pretende di essere esaustiva visto che riporta unicamente gli aspetti ritenuti più cruciali.

---

<sup>31</sup> Medici G., Strategia di lotta allo smog invernale al Sud delle Alpi / Gli effetti nocivi delle polveri fini sulla salute umana, Dipartimento del Territorio, Bellinzona, 2005

### Analisi del PTM

Come detto al cap. 2.2.1, la legge cantonale sul coordinamento pianificatorio e finanziario in materia di infrastrutture e di servizi di trasporto delega ai piani dei trasporti il compito di indicare, tra le altre cose, (Art. 4, lett. h):

- *gli obiettivi di risanamento ambientale (inquinamento atmosferico e fonico) a livello interregionale e regionale con i relativi termini di attuazione;*

Il PTM stesso amplia questo spazio d'azione assumendo tra i suoi obiettivi anche quello di:

- contribuire al risanamento ambientale ("la protezione dell'ambiente è stata (...) un obiettivo prioritario nell'elaborazione del Piano dei trasporti del Mendrisiotto"<sup>32</sup>);
- tutelare i valori naturali e culturali preservando la salute e l'ambiente.

L'allestimento dei Piani dei Trasporti è di competenza delle Commissioni Regionali; l'importanza attribuita ai diversi temi viene quindi determinata dalle peculiarità e dalle sensibilità degli attori regionali. Essendo questi attori portavoce delle comunità locali (membri in carica degli Esecutivi comunali), si può affermare che, in modo analogo ad una VIS, anche l'elaborazione di un PT si basi in un certo senso su un processo democratico e partecipativo dove gli attori locali svolgono un ruolo determinante.

Da notare che, in questo senso, durante l'elaborazione del PTM la Commissione Regionale dei Trasporti (CRTM) ha attribuito notevole importanza agli aspetti di comunicazione con la popolazione che venivano curati con l'attivo coinvolgimento della Facoltà di comunicazione dell'USI (cfr. Tabella 1 e Tabella 2).

---

<sup>32</sup> Dipartimento del territorio, Divisione dell'ambiente, SPAAS. 2003. L'ambiente in Ticino. Rapporto cantonale sulla protezione dell'ambiente. Bellinzona

Tabella 1: principali attività di informazione e di consultazione svolte durante l'allestimento del PTM.

maggio-giugno 1999	Inchiesta presso la popolazione organizzata dall'USI-Facoltà della comunicazione, con 6 sedute informative nelle scuole medie della regione
dal 1. luglio al 30. settembre 1999	Procedura di informazione, partecipazione e consultazione (popolazione, enti e associazioni, Comuni) secondo art. 15 LALPT
settembre 1999	Serate informative sul Rapporto intermedio e le schede di PD aperte a tutta la popolazione (art. 15 LALPT) a Castel San Pietro, Coldrerio, Riva San Vitale, Stabio
24 novembre 1999	Conferenza stampa sui risultati dell'inchiesta USI e della consultazione sul Rapporto intermedio
5 aprile 2000	Conferenza stampa sul traffico pesante e l'accordo bilaterale
4 ottobre 2000	Conferenza stampa del sul Progetto PTM
gennaio 2001	Serata pubblica informativa sulle modalità di finanziamento delle opere di moderazione del traffico, organizzata dalla CRTM
primavera 2001	Consultazione informale dei Comuni sul COT e sui Rapporti settoriali - traffico pubblico, mobilità privata, traffico lento
5 aprile 2001	Conferenza stampa sulle proposte per il Trasporto pubblico
26 giugno 2001	Conferenza stampa sulla mobilità privata e le risultanze ambientali del PTM
	Incontri diretti della presidenza della CRTM con tutti i Comuni (singolarmente o a gruppi regionali) per informazione reciproca su problemi di rilevanza locale o regionale

Tabella 2: Associazioni intervenute con osservazioni nel periodo di consultazione del Rapporto intermedio (dal 1 luglio al 30 settembre 1999)<sup>33</sup>

Associazione Amici del parco della Montagna, Arzo
Gruppo genitori della Montagna, Arzo
Associazione Traffico e Ambiente, Bellinzona
Touring Club Svizzero, Gruppo Mendrisiotto, Mendrisio
Gruppo Industrie del Mendrisiotto, Mendrisio
SOS Mendrisiotto Ambiente, Chiasso
WWF Sezione Svizzera Italiana, Bellinzona
Gioventù rurale del Mendrisiotto, Muggio
Unione contadini ticinesi e Segretariato agricolo, S. Antonino

Malgrado quanto descritto, si può sicuramente affermare che la componente sociale non è mai stata trattata in modo sistematico come tematica a sé stante se non collateralmente in qualità di desiderata o rivendicazione portata sul tavolo dai rappresentanti delle comunità (per es: sotto forma di richieste di messa in sicurezza di strade presso scuole o istituti).

<sup>33</sup> oltre alle associazioni citate sono intervenuti 24 comuni, gruppi partitici, privati cittadini, e altri enti



### Analisi del PRAM

Visto che il PTM concede formali competenze al PRAM per l'implementazione di determinate misure, è indispensabile che nella presente analisi venga considerato anche questo strumento.

Benché possa essere inteso come una sorta di "completazione" del PTM, il PRAM riposa su basi legali completamente diverse in quanto non fa capo alla Legge cantonale precedentemente citata, ma costituisce un Piano dei Provvedimenti ai sensi degli art. 44a della Legge federale sulla protezione dell'ambiente (LPAmb) e 31 ss dell'Ordinanza contro l'inquinamento atmosferico (OIA).

Il PRAM è un piano dei provvedimenti a valenza regionale volto a garantire l'attuazione di tutte le misure ambientali previste dal PTM e ad individuare altre misure legate alla mobilità in grado di limitare l'inquinamento atmosferico: in questo senso esso può essere visto come un'importante strumento d'implementazione di una politica sostenibile dei trasporti.

Tenuto conto di questa sua peculiarità, con l'adozione delle misure preconizzate dal PRAM viene ulteriormente garantita la convergenza del PTM verso la sostenibilità della mobilità (e quindi implicitamente verso una dimensione sociale dei trasporti).

Pur considerando questo taglio atipico voluto per il PRAM, esso rimane però per sua stessa natura prioritariamente uno strumento di politica ambientale (oltretutto settoriale in quanto la sua competenza è di principio limitata all'igiene dell'aria) e, quindi, non costituisce ancora lo strumento idoneo al raggiungimento degli obiettivi di solidarietà sociale ed equità sanitaria.

Il PRAM costituisce inoltre un documento tecnico elaborato da esperti: l'aspetto "partecipativo" è limitato unicamente alla fase di consultazione che, comunque, non è aperta alla popolazione ma si limita ai Comuni e alle principali Associazioni.

### Conclusioni

Questi elementi dimostrano che alcuni aspetti della VIS, segnatamente la considerazione dei principali determinanti ambientali nonché un approccio partecipativo di un certo peso, sono stati implicitamente contemplati in fase di allestimento del PTM (e del PRAM).

Altrettanto chiaramente risulta però che, contrariamente agli aspetti ambientali, quelli inerenti la socialità e la sanità non sono stati affrontati in modo sistematico (tra gli operatori del PTM e tra le associazioni che hanno partecipato alla fase consultiva non figurano esperti o gruppi operativi nel campo sociale e sanitario o portavoce di fasce di popolazione sensibili<sup>34</sup>).

---

<sup>34</sup> unica eccezione: un gruppo genitori

Anche questa analisi, oltre a quelle riportate in precedenza permette di concludere affermativamente circa l'opportunità di intraprendere una VIS completa del PTM a cui verrebbero attribuiti i compiti di:

- affrontare in modo sistematico i fattori determinanti per la salute in relazione al PTM (+PRAM),
- individuare le lacune del processo effettuato,
- verificare la bontà del progetto sia per la salute pubblica sia per l'equità sociale,
- assicurare l'ottimizzazione dei benefici e di minimizzarne gli effetti negativi.

## 5.5 COME DEVE ESSERE INTRAPRESA LA VIS DEL PTM (SCOPING)?

### Tipo di VIS

I documenti di riferimento individuano tre grandi tipologie di VIS (cfr. cap. 4.4):

- La VIS prospettiva (o preventiva)
- La VIS simultanea (o di accompagnamento)
- La VIS retrospettiva

Pur intervenendo tardivamente (PTM e PRAM approvati), nel caso specifico non si può parlare di una VIS retrospettiva: la flessibilità degli strumenti esaminati e la durata della loro implementazione danno infatti ancora la possibilità di influenzare il progetto (per es. a PTM approvato, la CRTM ha accettato e sottoposto all'autorità cantonale nuove proposte da parte dei comuni<sup>35</sup>).

Le modalità con cui queste modifiche potranno avvenire non sono però al momento sufficientemente chiare, per cui si raccomanda un approfondimento tecnico – giuridico degli aspetti procedurali prima dell'inizio della VIS.

In ragione di ciò appare lecito considerare la VIS del PTM come VIS simultanea.

---

<sup>35</sup> Per es.: Castel S. Pietro, richiesta di inserimento di una nuova fermata bus tra i progetti PTM di valenza regionale.

**Livello di dettaglio**

Il PTM ha considerato, anche se parzialmente ed in modo non sempre esplicito, i principali fattori inerenti la salute.

Una VIS rapida sarebbe in grado di produrre la matrice di impatto sulla salute dell'oggetto e di evidenziarne in grandi linee i suoi effetti sui determinanti della salute; solo attraverso un'indagine più dettagliata (VIS completa o intermedia) sarebbe però possibile:

- precisare, qualificare e quantificare questi effetti,
- individuare raccomandazioni concrete e mirate per massimizzare gli effetti positivi e ridurre o eliminare gli impatti negativi del progetto nel rispetto del principio di equità,
- quantificare i costi sanitari generati dalla mancata implementazione delle raccomandazioni.

La situazione ambientale critica nel Mendrisiotto e la sua stretta connessione con il tema dei trasporti giustifica inoltre senz'altro un approccio sufficientemente approfondito.

Questa scelta è sostenuta anche dal fatto che la VIS del PTM è un progetto pilota, inteso pertanto anche allo sviluppo di una metodologia ed all'acquisizione di competenze specifiche.

## 6. PROPOSTE OPERATIVE

### 6.1 SCOPO

Scopo di questo capitolo è vagliare le diverse tappe dello svolgimento della VIS del PTM in modo da individuare le risorse necessarie: attori, informazioni, finanze.

Le proposte operative che seguono, scaturendo da una riflessione articolata e basata sulla profonda conoscenza dell'oggetto da valutare, costituiscono una buona base di partenza per l'impostazione della VIS prospettata.

Le proposte andranno forzatamente discusse con il committente dapprima, con il gruppo direttivo in seguito, per cui, nel descrittivo che segue, è previsto un margine discreto di adattamento del progetto.

I processi previsti per l'attuazione di una VIS per il settore dei trasporti sono i seguenti (cfr. Figura 5):

1. Passare al vaglio progetti, programmi, piani o decisioni
2. Formare un gruppo-direttivo e definire gli incarichi dei membri
3. Condurre la VIS
4. Discutere le opzioni emerse e selezionare le più auspicabili
5. Eseguire un monitoraggio
6. Analizzare e documentare il processo e presentare feedback

Il programma di VIS presentato di seguito, comprende i processi da 1 a 4.

Il tempo necessario alla realizzazione di queste fasi è dipendente dai dettagli di svolgimento, ma potrebbe essere valutato nell'ordine dei 6-8 mesi.

Di seguito descriviamo le diverse tappe per poterne stimare i costi.

## 6.2 I PROCESSI DELLA VIS DEL PTM

### 6.2.1 Processo 1 (screening). Identificare l'oggetto della VIS: il PTM

#### Obiettivi

- Prendere conoscenza dell'area di pertinenza (area geografica, traffico, rete dei trasporti, ecc.)
- Prendere conoscenza del PTM e del PRAM (impostazione e misure previste)
- Stimare preliminarmente le interazioni tra il PTM e la salute/equità sociale
- Definire il tipo di VIS (rapida, intermedia, completa) da attuare

Questa indagine preliminare è già stata abordata in questa fase nella misura necessaria (screening, vedi cap.5.4) a giustificare il progetto, alla stesura del presente programma di massima e alla relativa stima dei costi.

È stato possibile procedere celermente e con cognizione di causa avendo partecipato o partecipando tuttora in qualità di operatori a:

- allestimento del PTM, del COT e del rapporto settoriale sull'ambiente
- allestimento delle relative schede di PD
- allestimento del PRAM
- accompagnamento della CRTM nell'implementazione del PTM
- accompagnamento della SPAAS nella fase di consultazione del PRAM
- sviluppo ed esecuzione di progetti specifici legati alla mobilità nel Mendrisiotto
- gruppo di lavoro SPAAS – UFAFP sullo smog invernale nel Sottoceneri (parte epidemiologica).

### 6.2.2 Processo 2 (scoping). Formare il gruppo direttivo (steering group)

#### Compiti del gruppo direttivo

Il gruppo direttivo supervisiona e dirige il processo di VIS. Esso dovrebbe includere rappresentanti della committenza, il consulente incaricato dell'esecuzione, i responsabili del progetto in questione, gli esponenti della popolazione interessata e eventualmente altri membri a seconda del caso. Nella definizione degli incarichi vanno menzionati: i ruoli di ciascuno, la frequenza dei feedback, i metodi di valutazione, il tipo di risultati attesi, i termini per la pubblicazione, i limiti in termini di tempo e spazio della VIS, le scadenze da rispettare, i costi e i rispettivi finanziamenti.

Compito del gruppo direttivo è anche quello di negoziare con le autorità decisionali (punto 4. della Figura 5)

Profilo del gruppo

- competenza in materia sanitaria e sociale
- autorevolezza (indispensabile per le negoziazioni)
- potere rappresentativo
- efficienza nel ruolo dirigenziale

Composizione

La composizione del gruppo deve essere concordata con il committente della VIS e la CRTM. Sicuramente nel gruppo direttivo saranno rappresentati:

- i committenti della VIS (DSS/DT)
- l'operatore incaricato della VIS
- un esponente della CRTM
- 3 esperti esterni

Trattandosi di un progetto pilota si ritiene opportuna la partecipazione di personalità locali in campo socio-sanitario ed economico.

L'allocazione di risorse adeguate per l'istituzione e l'operatività del gruppo direttivo deve essere discussa e valutata con il committente.

Nell'ipotesi valutata di seguito è stato considerato un gruppo direttivo composto da sei persone oltre l'operatore incaricato della VIS.

Per la stima dei costi è stata ritenuta l'ipotesi che tre dei sei membri possano espletare le loro funzioni nel gruppo direttivo nell'ambito delle loro attività professionali (es. funzionari dell'amministrazione) e che gli altri 3 membri siano liberi professionisti.

Ipotesi di lavoro

Compiti	Prestazioni operatore VIS		Prestazione membri GD (ipotesi: 6 membri di cui 3 retribuiti)	
	giorni lavoro	CHF	giorni lavoro	CHF
1. Istituzione gruppo direttivo	5g	6'000.-	-	-
2. Introduzione dei membri nella tematica VIS e PTM	1g	1'200.-	1g	3'600.-
3. Verificare e aggiornare il programma di VIS	2g	2'400.-	1g	3'600.-
4. Accompagnare la VIS (4 incontri)	6g	7'200.-	4g	14'400.-
5. Definire le priorità ed elaborare le raccomandazioni	2g	2'400.-	1g	3'600.-
6. Negoziare le raccomandazioni con l'autorità decisionale	1g	1'200.-	1g	3'600.-
Coordinamento del GD e redazione documenti	10g	12'000.-	-	-
<b>Totale</b>	<b>27g</b>	<b>32'400.-</b>	<b>8g</b>	<b>28'800.-</b>

### 6.2.3 Processo 3 (assessment). Condurre la VIS

#### Analizzare in dettaglio il PTM (cfr. Figura 5 punto 3.1)

##### Obiettivo

- individuazione dei temi fondamentali da trattare nella VIS del PTM
- formulazione delle domande chiave

##### Temi fondamentali da trattare (ambiti legati al traffico con impatto sulla salute secondo OMS<sup>36</sup>)

- accessibilità a beni e servizi
- attività fisica (HPM)
- inquinamento (atmosferico e fonico)
- incidenti (sicurezza)
- rete sociale (degrado dell'ambiente fisico (inteso come qualità della struttura urbanistica) e frammentazione delle comunità)

##### Domande chiave a cui la VIS intende rispondere per ognuno dei temi fondamentali

- Qual'è l'entità del problema nel Mendrisiotto?
- Il PTM ha considerato questo aspetto?
- Quali effetti positivi o negativi ha il PTM in questo ambito?
- Con il PTM il problema permane?
- Il principio di equità sociale viene rispettato?
- Quali ulteriori misure è opportuno/necessario adottare?

#### Descrivere la zona e la popolazione coinvolta (da fare) (cfr. Figura 5 punto 3.2)

L'obiettivo è di contestualizzare il settore di studio e la popolazione coinvolta in modo da permettere una migliore attendibilità delle raccomandazioni finali della VIS

Allo scopo sarà necessario far capo ai dati socio-demografici e sanitari disponibili in modo da descrivere con una certa precisione la popolazione coinvolta, evidenziando quei gruppi di persone la cui condizione di salute verrebbe migliorata o peggiorata dall'applicazione del PTM (cfr. cap. 7.1).

Ai gruppi di persone vulnerabili o disagiate dovrà essere rivolta una particolare attenzione.

---

<sup>36</sup> Charter on transport, environment and health, WHO, 1999

### **Consultare informatori specifici, identificare i fattori determinanti e gli indicatori necessari alla VIS (cfr. Figura 5 punti 3.3 / 3.4)**

Benché nell'ambito di una VIS il compito d'impostare questo processo spetti essenzialmente al gruppo direttivo, per poter allestire una stima attendibile dei costi è stato necessario affrontare preliminarmente questa fase di lavoro già nel corso del presente studio metodologico.

#### Obiettivo

Individuare gli indicatori migliori (i più attendibili e oggettivabili) per rispondere alle domande chiave ottimizzando il rapporto costi / benefici dell'indagine.

Oltre ai dati scientifici disponibili (per es. mappe di esposizione), le necessarie informazioni saranno da ottenere per il tramite di una rete di informatori specifici, (allo scopo si fa sovente capo a interviste semi-strutturate, focus group<sup>37</sup>, metodo Delfi<sup>38</sup>, ecc.).

In Tabella 3 sono indicati

- i fattori individuati corrispondono ai determinanti della salute potenzialmente modificabili (cfr. cap. 3.3) nell'ambito dei trasporti;
- gli indicatori costituiscono le informazioni necessarie attraverso l'analisi dei quali è possibile valutare in quale misura i determinanti vengono modificati;
- i metodi d'indagine sono le modalità con cui vengono raccolti i dati necessari al calcolo degli indicatori.

Nella valutazione sono stati distinti due classi di fattori: quelli "sicuramente determinanti" e quelli "probabilmente determinanti". La distinzione è avvenuta in considerazione delle conoscenze del PTM in possesso ai redattori del presente documento:

- alla prima categoria appartengono i determinanti sui quali si è ritenuto che le decisioni del PTM agiscono in modo potenzialmente rilevante
- alla seconda categoria appartengono i determinanti sui quali non si è sicuri che il PTM possa agire in modo rilevante. Spetterà al gruppo direttivo la decisione di affrontare o meno integralmente questi aspetti.

I risultati di questa valutazione preliminare sono esposti nella Tabella 3.

---

<sup>37</sup> Gruppi di discussione libera attorno ad un tema specifico, guidati da un moderatore, con lo scopo di raccogliere informazioni qualitative.

<sup>38</sup> Lavoro di gruppo finalizzato alla previsione di eventi, si differenzia dal focus group perché non libero e informale ma strutturato. A un gruppo di esperti selezionati vengono poste domande pre-formulate. Le risposte (anonime) vengono analizzate e rilanciate al gruppo. In seguito i partecipanti possono modificare le proprie risposte alla luce dei nuovi stimoli ricevuti e questo più volte in modo iterativo fino a che il gruppo giunge ad un accordo (ma non necessariamente all'unanimità). Gli aspetti importanti del metodo Delfi sono l'anonimato delle risposte, il processo iterativo e i feedback controllati, una risposta collegiale con valore statistico, la possibilità di influenza di personaggi convincenti, il raggiungimento del consenso.



Tabella 3: Fattori determinanti (individuati in relazione agli ambiti prioritari OMS e al caso specifico PTM), relativi indicatori e metodi di indagine

Fattori sicuramente determinanti	Possibili indicatori	Possibili metodi di indagine	Stima costi (con analisi e interpretazione cfr. prossimo cap.)	
			giorni lavoro	Sfr.
1. Attrattività della rete per il traffico lento	- modal split traffico lento - valenza delle misure PTM/PRAM che incidono sul traffico lento (HPM) - ev. altri (individuati con il gruppo direttivo)	- Analisi dei dati disponibili (es. censimenti, PTM, PRAM) - analisi dei programmi previsti (PTM, PRAM, PD) - Indagine presso informatori scelti (Key informants, Stakeholders) per es. associazioni genitori, veloclub, ATA, Fussverkehr CH, ecc. - ev. altri (es. applicazioni metodologia NISTRA)	Indagine: 7g costo consulenze: 2g interpretazione: 2g	8'400.- 2'400.- 2'400.- <b>tot 13'200.-</b>
2. Inquinamento atmosferico	- esposizione della popolazione agli inquinanti (PM10, NO2, VOC) - effetti sulla salute (qualitativi, evt. quantitativi) - valenza delle misure PTM che incidono su emissioni e le immissioni (TIM, velocità, TP, ecc.) - ev. altri (individuati con il gruppo direttivo)	- Reviewing letteratura, - sovrapposizione mappe di esposizione NO2 disponibili con discriminanti socio-demografiche (ed eventuali altri dati sanitari e statistici) - analisi dei programmi previsti (PTM, PRAM, PD)	Indagine: 6g costo consulenze: 2g interpretazione: 2g	7'200.- 2'400.- 2'400.- <b>tot 12'000.-</b>
3. Inquinamento fonico	- esposizione della popolazione al rumore - effetti sulla salute (qualitativi, evt. quantitativi) - degrado delle aree abitative sottoposte a rumore - valenza delle misure PTM che incidono su emissioni e immissioni - ev. altri (individuati con il gruppo direttivo)	- Reviewing letteratura, - sovrapposizione mappe di esposizione ai rumori disponibili con discriminanti sociodemografiche (ed eventuali altri dati sanitari e statistici) - analisi dei programmi previsti (PTM, PRAM, PD)	Indagine: 6g costo consulenze: 2g interpretazione: 2g	7'200.- 2'400.- 2'400.- <b>tot 12'000.-</b>
4. Sicurezza	- no. di incidenti, feriti e morti - costi - valenza delle misure PTM che incidono sulla sicurezza dei percorsi casa-scuola, sulla sicurezza dei disabili, sulla sicurezza di tutti gli utenti, ecc. - ev. altri (individuati con il gruppo direttivo)	- Calcolo in base al modello del traffico e metodologia NISTRA - Ricerca e analisi dati statistici - analisi dei programmi previsti (PTM, PRAM, PD) - Indagine presso informatori scelti (Key informants, Stakeholders) per es. associazioni genitori, scuole, polizia stradale	Indagine: 10.5g costo consulenze: 2g interpretazione: 2g	12'600.- 2'400.- 2'400.- <b>tot 17'400.-</b>
	- Riserva per eventuali indagini supplementari richieste dal gruppo direttivo			<b>10'000.-</b>
<b>Totale indagine</b>				<b>64'600.-</b>

Fattori probabilmente determinanti	Indicatori	Metodi di indagine	Stima dei costi (inclusa analisi e interpretazione cfr. cap. 5.4)	
			giorni lavoro	Sfr.
5. Accessibilità a beni e servizi per utenti non automuniti	- percezione del problema da parte delle categorie sensibili (in particolare anziani, giovani, disabili) - % dei chilometri offerti dal trasporto pubblico effettuati con mezzi accessibili ai disabili - valenza delle misure PTM/PRAM che incidono sulla mobilità degli utenti non automuniti - ev. altri	- Indagine presso informatori scelti (Key informants, Stakeholders) per es. associazioni genitori, ATTE, AMA, imprese di trasporto pubblico - ev. inchiesta presso scuole, giovani, disabili - analisi dei programmi previsti (PTM, PRAM, PD) - ev. altri	indagine 13.5g costo consulenze: 2g interpretazione: 2g	16'200.- 2'400.- 2'400.- <b>tot 21'000.-</b>
6. Degrado dell'ambiente fisico (struttura urbanistica)	- percezione del problema da parte delle categorie sensibili - caratterizzazione della popolazione residente in aree non attrattive - valenza delle misure PTM che incidono sulle aree non attrattive ev. altri	- Indagine presso informatori scelti (Key informants, Stakeholders) per es. servizi socio-sanitari - ev. inchiesta presso popolazione residente nelle aree individuate - analisi dei dati esistenti (modello del traffico, mappe di esposizione, PR, altri elaborati da PTM e PRAM, dati statistici georeferenziati) - analisi dei programmi previsti (PTM, PRAM, PD, COT) - ev. altri	indagine: 17.5g costo consulenze: 2g interpretazione: 2g	21'000.- 2'400.- 2'400.- <b>tot 25'800.-</b>
7. Frammentazione delle comunità	- Caratterizzazione (esistenza, numero, tipo) abitati frammentati da una via di traffico - popolazione toccata dal problema (profilo) - valenza delle misure PTM/PRAM per diminuire la frammentazione - percezione del problema da parte della popolazione toccata - ev. altri	- Indagine presso informatori scelti (Key informants, Stakeholders) per es. servizi socio-sanitari - ev. inchiesta presso popolazione residente nelle aree individuate - analisi dei dati esistenti (modello del traffico, PR, altri elaborati da PTM e PRAM, dati statistici georeferenziati), ev. nuove elaborazioni - analisi dei programmi previsti (PTM, PRAM, PD, COT) - ev. altri (es. metodologia NISTRA)	indagine: 17.5g costo consulenze: 2g interpretazione: 2g	21'000.- 2'400.- 2'400.- <b>tot 25'800.-</b>
8. Eventuali altri fattori determinanti individuati dal gruppo direttivo				<b>tot 20'000.-</b>
		Riserva per eventuali indagini supplementari richieste dal gruppo direttivo		<b>10'000.-</b>
<b>Totale indagine</b>				<b>102'600.-</b>

**Analizzare i dati, verificare l'incidenza e la plausibilità dell'impatto sulla salute e definire le priorità (cfr. Figura 5 punto 3.5 / 3.6)**

Per ogni fattore determinante, si tratta di analizzare / valutare i dati raccolti nella fase precedente in modo da rispondere alle domande chiave:

- Qual'è l'entità del problema nel Mendrisiotto? (definizione della priorità)
- Il PTM ha considerato questo aspetto? (qualità del PTM, in relazione alla salute)
- Quali effetti positivi o negativi ha il PTM in questo ambito? (tipo, durata, quantificazione o qualificazione dell'impatto)
- Con il PTM il problema permane? (selezione delle raccomandazioni)
- Il principio di equità viene rispettato? (qualità del PTM, in relazione all'equità sociale)

L'operatore VIS deve:

- interpretare i dati dell'indagine in funzione delle domande chiave;
- fornire al gruppo direttivo le indicazioni sui provvedimenti ipotizzabili e sulle loro priorità.

**6.2.4 Processo 4 (developing recommendations). Discutere e selezionare le opzioni**

In questa fase vengono definite le priorità e formulate le raccomandazioni all'indirizzo dell'autorità decisionale considerando i seguenti punti:

- quali sono gli effetti della misura (fattori determinanti influenzati e relativi effetti sulla salute)
- la sua fattibilità tecnica e la sua accettabilità
- i costi e i benefici diretti e indiretti
- quando si applica
- chi la mette in atto
- le possibilità di monitoraggio

Questo processo, che si conclude con la fase di negoziazione, costituisce uno dei compiti preminenti del GD. È qui che i membri del GD devono utilizzare al meglio la loro autorevolezza e abilità al negoziato.

L'integrazione delle raccomandazioni nei programmi settoriali sigla la conclusione della fase principale di VIS.

La stima dei costi relativa a questa fase è compresa nella "ipotesi di lavoro" descritta al cap. 6.2.2.

**6.2.5 Processo 5 (monitoring). Eseguire un monitoraggio (eventuale)**

Per certe misure il GD può stabilire la necessità di procedere ad una fase di monitoraggio intesa a valutare il grado d'implementazione della misura, a verificare il suo effettivo successo e, se necessario, a formulare eventuali correttivi.

Per queste ragioni, l'impostazione e le risorse per questa fase non sono evidentemente definibili a questo stadio di lavoro.

**6.2.6 Processo 6. Analizzare i processi (eventuale)**

La VIS per il PTM, oltre ai potenziali vantaggi pratici (per es. attraverso l'implementazione di raccomandazioni in grado di rafforzare ulteriormente l'efficacia del PTM) è un progetto pilota che, in quanto tale, attribuisce all'aspetto metodologico un ruolo di primaria importanza.

Oltre agli aspetti legati alla conduzione della VIS vera e propria, dall'analisi del processo decisionale adottato per il PTM e della VIS stessa potranno in effetti potere scaturire indicazioni di carattere generale trasponibili ad altri processi. In tal modo sarà possibile creare le necessarie premesse per realizzare gli obiettivi preconizzati dal DSS che prevede di considerare i parametri legati alla salute nelle decisioni inerenti politiche non sanitarie.

Malgrado la sua importanza, questa fase di analisi non è essenziale alla conduzione della VIS e, pertanto, è stato deciso di non integrarla nella sintesi dei costi (cfr. cap. 6.2.7).

Per questo processo si può comunque ipotizzare l'allocazione delle seguenti risorse:

Compiti	Prestazioni operatore VIS	
	giorni lavoro	Sfr.
1. analisi processi PTM e VIS	5g	6'000.-
2. redazione rapporto	10g	12'000.-
<b>Totale</b>	<b>15g</b>	<b>18'000.-</b>

### 6.2.7 Sintesi dei costi

Trattandosi di un progetto pilota, le incertezze circa le risorse da allocare sono rilevanti e andranno discusse con la committenza.

Per la stima dei costi è stata considerata un onorario giornaliero medio di 1'200 fr.<sup>39</sup>.

#### Variante A (minimalista)

Volendo limitare al minimo indispensabile la VIS, vale a dire concentrandola unicamente sui "fattori sicuramente determinanti" (cfr. Tabella 3) si possono ipotizzare i costi seguenti:

<i>Fasi di conduzione della VIS</i>	<i>Preventivo</i>	<i>Riserva*</i>	<i>Totale</i>
Istituzione e operatività del GD (cap. 6.2.)	SFr. 61'200	SFr. 0	SFr. 61'200
Conduzione della VIS (cap. 6.2.3)			
Fattori sicuramente determinanti	SFr. 54'600	SFr. 10'000	SFr. 64'600
Coordinazione del progetto (15 %)	SFr. 17'370	SFr. 1'500	SFr. 18'870
<b>Totale</b>	<b>SFr. 133'170</b>	<b>SFr. 11'500</b>	<b>SFr. 144'670</b>

\* la "riserva" cifra un importo che possa consentire di effettuare eventuali altre indagini richieste dal gruppo direttivo

Per valutare la cifra complessiva, raccomandiamo al committente di considerare un margine di errore di ca. 20 %. Ciò ci permette di concludere che con un importo compreso tra Sfr. 116'000.- e 174'000 dovrebbe essere possibile svolgere una VIS minima del PTM.

#### Variante B (dettagliata)

Volendo una VIS che approfondisca anche altri aspetti, vale a dire ampliandola anche ai "fattori probabilmente determinanti" (cfr. tab. Tabella 3) si possono ipotizzare i costi seguenti:

<i>Fasi di conduzione della VIS</i>	<i>Preventivo</i>	<i>Riserva*</i>	<i>Totale</i>
Istituzione e operatività del GD (cap. 6.2.2)	SFr. 61'200	SFr. 0	SFr. 61'200
Conduzione della VIS (cap. 6.2.3)			
Fattori sicuramente determinanti	SFr. 54'600	SFr. 10'000	SFr. 64'600
Fattori probabilmente determinanti	SFr. 72'600	SFr. 30'000	SFr. 102'600
Coordinazione del progetto (15 %)	SFr. 28'260	SFr. 6'000	SFr. 34'260
<b>Totale</b>	<b>SFr. 216'660</b>	<b>SFr. 46'000</b>	<b>SFr. 262'660</b>

\* la "riserva" cifra un importo che possa consentire di effettuare eventuali altre indagini richieste dal gruppo direttivo

Per la stima dei costi è stata considerata un onorario giornaliero medio di 1'200 fr.<sup>40</sup>.

Per valutare la cifra complessiva, raccomandiamo al committente di considerare un margine di errore di ca. 20 %. Ciò ci permette di concludere che con un importo compreso tra Sfr. 210'000.- e 315'000 dovrebbe essere possibile svolgere una VIS dettagliata del PTM.

<sup>39</sup> Tariffa onnicomprensiva (7.6% IVA, 3% spese, 5% imprevisti) sulla base di 130.- fr/h (categoria C 2003 riconosciuta dal CdS) calcolata su 8 ore lavorative giornaliere

<sup>40</sup> Tariffa onnicomprensiva (7.6% IVA, 3% spese, 5% imprevisti) sulla base di 130.- fr/h (categoria C 2003 riconosciuta dal CdS) calcolata su 8 ore lavorative giornaliere

## 7. VERIFICA DELLA FATTIBILITÀ DELLE PROPOSTE OPERATIVE – DISPONIBILITÀ DEI DATI

### 7.1 LE DISCRIMINANTI SOCIODEMOGRAFICHE

#### 7.1.1 Principi

Le decisioni prese nell'ambito del PTM posseggono sicuri effetti sull'ambiente fisico.

A differenza di altri determinanti della salute, gli influssi su questo fattore possono essere perlomeno in parte codificati e rappresentati sotto forma di dati georeferenziati: le mappe di esposizione ai rumori o agli inquinanti (NO<sub>2</sub>) già elaborate nel corso del PTM o anche la delimitazione delle aree produttive identificate attraverso il Concetto di Organizzazione Territoriale (COT) sviluppato dal PTM (interpretabili quali aree sfavorevoli in una visione di salute olistica), ne sono un esempio.

La sovrapposizione a tali dati di indicatori sociodemografici georeferenziati, in grado cioè di caratterizzare una popolazione in vari gruppi (reddito, età, ecc.), appare quindi una soluzione possibile e sicuramente auspicabile per rispondere nel modo più oggettivo possibile ad alcune domande chiave poste dalla VIS, prima tra tutte quella relativa al rispetto dell'equità nella distribuzione degli effetti sui determinanti della salute.

#### **Esempio:**

Domanda: Gli effetti del PTM in materia di inquinamento atmosferico si ripercuotono sulla popolazione indipendentemente dalla situazione economica delle persone residenti ? (ossia, i ceti medio-bassi sono discriminati per quel che concerne gli effetti del PTM sull'inquinamento atmosferico ?)

Tipo di analisi: Sovrapposizione dei dati PTM (es. qualità dell'aria, rumore, ecc.) a dati personali quali: formazione professionale, nazionalità, situazione lavorativa, ecc. (il reddito non è un dato disponibile).

### 7.1.2 Disponibilità dei dati

In Svizzera, i dati del censimento della popolazione vengono geocodificati, per cui esiste la possibilità di accedere alle informazioni desiderate. La geocodifica dei dati del censimento del 2000 è da poco conclusa.

Altre banche dati potenzialmente interessanti sono quelle individuate dall'Osservatorio svizzero della salute.

Fra i dati raccolti nell'ambito del censimento 2000 della popolazione, è ipotizzabile l'utilizzazione dei seguenti dati georeferenziati (i dati ritenuti non pertinenti non sono stati indicati nella tabella).

Cod. <sup>41</sup>	Dati individuali	Pertinenza per la VIS del PTM
1	Età	<b>si</b>
2	Sesso	ev
3	Stato civile	ev
4	Nazionalità	<b>si</b>
7	Comunità religiosa	ev
8	Lingua	ev
9	No. figli	ev
10	Posizione nell'economia domestica	ev
11	Formazione	<b>si</b>
12	Professione imparata	ev
13	Situazione lavorativa	<b>si</b>
15	Posizione professionale	ev
21	Mezzo di trasporto per tragitto casa - scuola	<b>si</b>

Considerando la disponibilità di questi dati, si possono ipotizzare altri tipi di analisi oltre a quelli dell'equità, ad esempio sull'efficacia delle misure PTM.

#### **Esempio:**

Domanda: i bambini / ragazzi che vanno a scuola a piedi o in bicicletta dispongono, con il PTM, di un tragitto più attrattivo e sicuro ?

Tipo di analisi: sovrapposizione delle misure PTM a favore della mobilità lenta a dati personali quali: età, mezzo di trasporto utilizzato

<sup>41</sup> codici dal Censimento 2000 della popolazione

## 7.2 DATI SANITARI

Le principali fonti della statistica sanitaria potenzialmente interessanti per valutazioni epidemiologiche nel perimetro di studio sono:

- la statistica medica degli ospedali
- la statistica delle cause di morte
- il registro cantonale dei tumori

L'interesse di questi dati risiede nella possibilità di collegare le patologie registrate ad un riferimento di tipo geografico-temporale e, quindi, di potere stabilire delle relazioni con le potenziali cause di queste patologie, nella misura in cui anch'esse siano georeferenziate (per es. mappe di esposizione agli inquinanti).

In Piemonte è stato per es. sviluppato un sistema informativo su base geografica che include dati ambientali, sanitari e amministrativi georeferenziali a livello comunale e, in un prossimo futuro, a livello di sezioni di censimento<sup>42</sup>.

Tenuto conto che il Cantone Ticino sta sviluppando un sistema informativo di dati ambientali (osservatorio ambientale della Svizzera italiana / OASI), sarebbe altamente auspicabile un passo in questa direzione attraverso la completazione dei dati ambientali con quelli sanitari. In tal modo verrebbe sicuramente agevolata la conduzione di studi epidemiologici.

Per quanto concerne la VIS sul PTM, invece, a differenza dei dati sociodemografici descritti in precedenza (necessari per valutare il rispetto del principio di equità) l'utilizzazione di dati dettagliati dalla statistica sanitaria non è immediato<sup>43</sup>.

Non bisogna inoltre dimenticare che per l'allestimento di studi epidemiologici è indispensabile disporre di elevate competenze e l'allocatione di risorse finanziarie notevoli che vanno ben oltre le disponibilità concesse a questo studio. Pertanto, anche se auspicabile in ragione delle peculiarità ambientali del perimetro di studio, un approccio di questo tipo non può essere contemplato nell'ambito della VIS del PTM.

La trattazione di aspetti epidemiologici dovrà quindi limitarsi all'utilizzazione di risultanze o modelli elaborati in altri ambiti dalla comunità scientifica (cfr. cap. 8).

---

<sup>42</sup> Epidemiol Prev 2003; 27 (2)

<sup>43</sup> Va aggiunto che l'accesso ai dati sanitari è sottoposto agli stretti vincoli imposti dalla Legge sulla protezione dei dati (LPD)

## 8. APPROFONDIMENTI EPIDEMIOLOGICI

### 8.1 SCOPO

Nell'ambito del PTM sono stati elaborati, per differenti scenari di traffico:

- il catasto delle emissioni di Nox e VOC provenienti dai veicoli stradali
- il catasto dei rumori

Con l'applicazione di modelli statistici è stato in seguito possibile valutare:

- le immissioni di NO<sub>2</sub> sul territorio,
- le zone sottoposte a rumore,

L'impatto sulla popolazione, che può benissimo essere intesa quale prima fase di VIS, è stato stimato attraverso la sovrapposizione delle mappe di esposizione (NO<sub>2</sub> e rumori) con i dati georeferenziati dal censimento 1990 della popolazione.

Obiettivo ideale della VIS del PTM sarebbe di:

- a. approfondire questi aspetti inserendo nella valutazione discriminanti socio-demografici in grado di dare indicazioni circa il rispetto del principio di equità.
- b. valutare le variazioni delle patologie conseguenti all'inquinamento atmosferico in funzione dei vari scenari di traffico, attraverso l'applicazione di funzioni dose – risposta.
- c. eventualmente, dare indicazioni sulla variazione dei costi della salute in funzione dei diversi scenari.

Per quanto concerne l'aspetto "a", la fattibilità sembra essere garantita (cfr. cap. precedente).

Per ciò che concerne gli aspetti "b" e "c", è stato invece necessario:

- valutare l'idoneità dell'NO<sub>2</sub> quale indicatore unico e/o l'opportunità di estrapolazione ad altri inquinanti
- valutare l'applicabilità al PTM di metodologie già sperimentate (basi epidemiologiche e quantificazione degli effetti sulla salute).

La trattazione di questi aspetti ha potuto avvenire sfruttando il parallelismo e le sinergie con un altro progetto promosso dal DT concernente lo smog invernale e i suoi effetti sulla salute umana.



## 8.2 NO2 E PM10 QUALI INDICATORI DEGLI EFFETTI SULLA SALUTE

### 8.2.1 NO2

Il modello delle immissioni applicato al PTM<sup>44</sup> è un modello di tipo statistico che permette di stimare sia il valore medio annuo sia il 95° percentile delle immissioni di NO2 su una griglia formata da quadrati di un ha (100m X 100m).

La scelta di concentrare l'attenzione sull'inquinante NO2 è da attribuire al fatto che l'NO2 costituisce l'inquinante che per eccellenza può essere correlato all'uso di combustibili fossili e, quindi, al traffico veicolare.

Inoltre, le dinamiche di diffusione dell'NO2, che si ripartisce molto meno uniformemente delle polveri fini, rendono visibili le variazioni di distribuzione spaziale dell'inquinante in relazione a variazioni delle fonti di emissione.

Unitamente all'elevato grado di attendibilità dei modelli statistici, questo fatto ha quindi reso possibile visualizzare variazioni di immissione di NO2 sul territorio anche in relazione a contenute variazioni nelle emissioni conseguenti alle misure PTM.

Per contro, malgrado gli inconfutabili effetti sulla salute provocati dall'NO2, negli studi epidemiologici esso non si profila come un buon indicatore per stabilire una relazione dose-risposta attendibile: tale ruolo viene invece prioritariamente assunto dalle PM10. È però importante ricordare che l'NO2 assume notevole rilevanza in quanto costituisce comunque il miglior indicatore dell'inquinamento del traffico veicolare i cui effetti (inquinamento e rumore) sono ampiamente riconosciuti quale importante causa di conseguenze sulla salute<sup>45</sup>.

Visti i continui progressi in campo epidemiologico, nel corso della VIS verrà comunque valutata la pertinenza di effettuare una stima approssimativa degli effetti sulla salute ricorrendo ad eventuali nuove conoscenze.

Conclusione: le attuali conoscenze nel campo epidemiologico rendono al momento poco plausibili delle valutazioni quantitative di tipo dose-risposta in relazione a variazioni delle concentrazioni di NO2 dell'ordine di quelle teoricamente riscontrabili a seguito dell'implementazione del PTM<sup>46</sup>.

Trattandosi comunque di un inquinante con sicuri effetti sulla salute, le mappe di esposizione all'NO2 elaborate nell'ambito del PTM potranno essere efficacemente utilizzate nell'ambito di una VIS per valutazioni di tipo qualitativo.

<sup>44</sup> modello Pollumap

<sup>45</sup> H. Ising et al., Auswirkungen langfristiger Expositionen gegenüber Strassenverkehrsimmissionen auf die Entwicklung von Haut- und Atemwegserkrankungen bei Kindern, Bundesgesundheitsbl – Gesundheitsforsch – Gesundheitsschutz 10.2002

<sup>46</sup> ipotesi confermata anche da Dr<sup>ssa</sup> C. Braun Fahrlander, comunicazione personale

## 8.2.2 PM10

Rinunciando all'NO<sub>2</sub> quale indicatore per la quantificazione degli effetti sulla salute attribuibili all'inquinamento atmosferico, si tratta ora di capire se sia possibile o meno far capo alle PM10 per raggiungere tale obiettivo.

Per raggiungere gli scopi indicati (in primis la quantificazione degli effetti sulla salute attribuibili al PTM) si trattava quindi di rispondere alle seguenti domande:

- a. è possibile convertire le mappe di esposizione di NO<sub>2</sub> in mappe di esposizione di PM10?
- b. in caso contrario, è possibile elaborare ex novo mappe di esposizione alle PM10 in grado di simulare i vari scenari del PTM?

### a. Conversione NO<sub>2</sub> – PM10

Stando alle fonti bibliografiche, la correlazione tra NO<sub>2</sub> – PM10 è variabile nello spazio e nel tempo: i fattori di conversione tra le concentrazioni di NO<sub>2</sub> e quelle di PM10 rilevati nello studio GVF 1/99<sup>47</sup> indicano per es. valori compresi tra 0.12 e 0.56, mentre i coefficienti di correlazione in un medesimo luogo possono variare nel corso dell'anno<sup>48</sup>.

Anche gli approfondimenti effettuati presso l'EMPA confermano queste ipotesi<sup>49</sup> e quindi anche la mancanza di plausibilità di un'operazione di trasformazione delle mappe di esposizione di NO<sub>2</sub> in PM10.

La possibilità di questa conversione è stata valutata sfavorevolmente anche dall'UF AFP nell'ambito del gruppo di lavoro "smog invernale".

### b. elaborazione di nuove mappe di esposizione

Nell'ambito del gruppo di lavoro "smog invernale"<sup>50</sup> sono state condotte delle stime sulle immissioni di PM10 nella regione del Sottoceneri. Allo scopo è stato utilizzato il modello statistico sviluppato dall'UF AFP<sup>51</sup>, previa rielaborazione del catasto delle emissioni in base a nuovi coefficienti aggiornati.

Valutando con il modello anche i possibili benefici in termini di riduzione delle PM10 in relazione alle misure individuate dal gruppo di lavoro, si è potuto constatare che la riduzione del-

---

<sup>47</sup> 0.12 (highway road traffic), 0.45 (secondary level road traffic), 0.4 (rural road traffic), 0.56 (urban road traffic) da: Health Costs due to Road Traffic-related Air Pollution. An impact assessment project of Austria, France and Switzerland. Technical Report on Air Pollution: PM10 Population Exposure; Technical Report on Epidemiology: Air Pollution Attributable Cases; Technical Report on Economy: Economic Evaluation; Synthesis Report. DETEC, Bureau for Transport Studies, Bern, 1999 (Rapporto GVF 1/99)

<sup>48</sup> "Correlation coefficient between PM10 and NO<sub>2</sub> (in London, ndr) was 0.73 all year; 0.78 in summer; and 0.69 in winter" fonte: HAJAT, S., HAINES, A., GOUBET, S.A., ATKINSON, R.W., & ANDERSON, H.R. 1999. Association of air pollution with daily GP consultations for asthma and other lower respiratory conditions in London. Thorax 54:597-605.

<sup>49</sup> "the linear correlation between PM10 and NO<sub>x</sub> are for Lugano: r<sub>2</sub>=0.24 (hourly mean values for one year), 0.28 (daily mean values for a five year period), and 0.51 (monthly mean values for a five year period). For Magadino, the corresponding values are slightly higher, 0.45, 0.45, and 0.60". C. Hueglin, EMPA, comunicazione personale

<sup>50</sup> Strategia di lotta allo smog invernale al Sud delle Alpi, Dipartimento del Territorio, Bellinzona, 20 gennaio 2005.

<sup>51</sup> Modelling of PM10 and PM2.5 ambient concentrations in Switzerland 2000 and 2010 Environmental Documentation No. 169, Swiss Agency for the Environment, Forests and Landscape SAEFL, Bern 2003

le immissioni era di scarsa entità e che la distribuzione sul territorio rimaneva praticamente invariata.

Le ragioni principali sono:

- la debole correlazione tra l'ubicazione della fonte di emissione e la concentrazione di PM10 in ragione delle particolari dinamiche di diffusione delle PM10,
- l'elevato livello di fondo dell'inquinamento di PM10 (inquinamento importato) nel Sottoceneri rispetto alla Svizzera, ma anche rispetto al resto del Ticino.
- la rappresentazione su una griglia di 200m x 200m delle mappe di esposizione delle PM10 (contro il 100m x 100m utilizzato dal modello utilizzato per il calcolo delle immissioni di NO2).

In relazione al presente progetto questo significa che ai differenti scenari di traffico ipotizzati dal PTM, non corrispondono scenari sostanzialmente differenti in termini di immissioni di PM10 sul territorio.

Questo fatto vanifica di conseguenza anche la possibilità di valutare le misure PTM in termini epidemiologici.

### 8.2.3 Conclusioni

L'elevato grado di dettaglio delle mappe di esposizione all'NO2 elaborate nell'ambito del PTM permettono di valutare le variazioni nell'esposizione della popolazione agli inquinanti per i differenti scenari di traffico ipotizzati dal PTM. D'altro canto, l'utilizzazione dell'NO2 quale indicatore per la valutazione degli effetti sulla salute della popolazione non appare molto plausibile.

Visto che le PM10 costituiscono un indicatore molto migliore per quantificare tali effetti, è stata valutata la possibilità di sostituire le mappe di esposizione all'NO2 in mappe di esposizione alle PM10 applicando fattori di conversione oppure elaborando ex novo nuove mappe di esposizione utilizzando il modello statistico in uso presso l'UFAFP. Entrambe le possibilità hanno dovuto però essere abbandonate.

Per questi motivi, nell'ambito della VIS del PTM si propone:

- di utilizzare le mappe di esposizione all'NO2 sovrapponendolo a dati sociodemografici georeferenziati in modo da valutare il livello di equità nella ripartizione degli effetti raggiunto dalle proposte del PTM,
- di rinunciare all'implementazione di modelli epidemiologici per la quantificazione degli effetti sulla salute attribuibili al PTM

## 9. BIBLIOGRAFIA SCELTA

Autore	Anno	Titolo	Edizione/pubblicazione	Luogo
AA.VV	1997	Dichiarazione di Giacarta sulla promozione della salute nel 21° secolo (1997)	4a Conferenza internaz. sulla promozione della salute	
AA.VV	2003	Mobilità e territorio per uno sviluppo sostenibile	Dati statistiche e società, Ustat Canton Ticino n.1 2003	Bellinzona
AA.VV	2003	Ambiente e salute: verso un'integrazione.	Epidemiol Prev n. 27 (2) suppl. Editore Zadig	Milano
AA.VV	2001	London's Health. On the move: informing transport health impact assessment in London	NHS Executive	London
Achermann U. et al.	2003	Health Aspects of Air Pollution with Particulate Matter, Ozone and Nitrogen Dioxide	WHO Regional Office for Europe	Copenhagen
Alenius K.	2001	Consideration of health aspects in environmental impact assessments for roads	Umea University report	Stockholm
Ardern K.		HIA of the Merseyside local transport plan ... work in progress	NHS / www.hiagateway.org.uk	
ASTRA	2002	NISTRA: Indicateurs du développement durable pour les projets d'infrastructure routière	Office fédéral des routes	Bern
Aufderreggen B. et al.	1996	Rumore e salute	MfE Suisse	Basel
BAG, BUWAL	2001	Aktionsplan Umwelt und Gesundheit APUG	Bundesamt für Gesundheit	Bern
Barnes R. et al	2000	Health Impact Assessment - a ten minute guide	Liverpool Public Health Observatory	Liverpool
Consiglio Federale	2002	Strategia per uno sviluppo sostenibile 2002		Bern
Dermont G. et al.	2000	Health Impact Assessment of the City of Edinburgh Council's Urban Transport Strategy	Scottish Needs Assessment Programme	Edinburgh
ECOPLAN	1996	Monétarisation des coûts externes de la santé imputables aux transports	GVF Auftrag n. 272	Bern
ECOPLAN	1998	Unfallkosten im Strassen- und Schienenverkehr der Schweiz	ARE, Bundesamt für Raumentwicklung	Bern
Ernst Basler+Partner	2003	Indicateurs centraux pour le développement durable des villes et des cantons	Novatlantis, Nachhaltigkeit im ETH Bereich, EA-WAG	Zürich
Filliger, P.	1999	Health Costs due to Road Traffic-related Air Pollution. PM10 Population exposure.	WHO Regional Office for Europe / UVEK	Bern
Haller D.	2001	WHO Environmental Health Indicators Pilot Project. Feasibility Study	ISPM	Basel
INFRAS	2001	Umweltmonitoring Landverkehrsabkommen	BUWAL (non pubbl.)	Bern
Ison E.	2000	Resource for Health Impact Assessment (The main resource)	NHS Executive	London
Künzli N. et al.	1997	Inquinamento atmosferico e salute	MfE Suisse	Basel
Künzli N. et al.	1997	Luftverschmutzung in der Schweiz - Quantifizierung gesundheitlicher Effekte unter Verwendung epidemiologischer Daten	Schweiz Med Wochenschr 1997; 127: Nr.34	Basel
McCarthy N.	2001	HIA of local transport plan or health sector involvement in transport planning ... work in progress	<a href="http://www.londonhealth.gov.uk/pdf/r_hia834.pdf">http://www.londonhealth.gov.uk/pdf/r_hia834.pdf</a>	
Medici G.	2005	Strategia di lotta allo smog invernale al Sud delle Alpi / Gli effetti nocivi delle polveri fini sulla salute umana	Cantone Ticino, Dipartimento del territorio	Bellinzona
Medici per l'ambiente	2002	Transport - environnement - santé	MfE Suisse	Basel
Muna I.A.A. et al.	2000	HIA Finningley Airport	Doncaster Health Authority	Doncaster
OFSP	1996	Office fédéral de la santé publique - Principes directeurs	Office fédéral de la santé publique	Bern
OFSP	2001	Plan d'action Environnement et santé PAES	Office fédéral de la santé publique	Bern

OSS	2001	Progetto e piano di attività dell'Osservatorio svizzero della salute	OSS c/o UFS	Neuchâtel
Perritaz N. et al.	1995	Etude d'impact des facteurs de l'environnement sur la santé des genevois	Institut de génie de l'environnement, EPFL	Lausanne
Scott-Samuel A. et al.	2001	The Merseyside Guidelines for Health Impact Assessment.	Departement of Public Health, University of Liverpool	Liverpool
Seethaler, R.	1999	Health Costs due to Road Traffic-related Air Pollution. Synthesis report.	WHO Regional Office for Europe / UVEK	Bern
Sezione protezione aria acqua e suolo	2003	L'ambiente in Ticino. Rapporto cantonale sulla protezione dell'ambiente	Cantone Ticino, Dipartimento del territorio	Bellinzona
Sommer, H. et al.	1999	Health Costs due to Road Traffic-related Air Pollution. Economic Evaluation.	WHO Regional Office for Europe / UVEK	Bern
Stedman, J. Et al.	1999	Monitoring Ambient Air Quality for Health Impact Assessment	WHO Regional Publications, European Series, N. 85	Copenhagen
Taylor L., Blair-Stevens C.	2002	Introducing Health Impact Assessment (HIA): informing the decision-making process.	NHS – Health Development Agency.	London
UN-ICED	1987	Our Common Future (Rapporto Brundtland)		
UST	2003	MONET (Monitoring der Nachhaltigen Entwicklung): Methoden und Resultaten	Statistik der Schweiz 21, UST	Neuchâtel
UST, UFAFP, ARE	2002	Misurare lo sviluppo sostenibile - uno sguardo su MONET	UST/UFAFP/ARE	Neuchâtel
UST, UFAFP, ARE	2003	Nachhaltige Entwicklung in der Schweiz: Indikatoren und Kommentare	Statistik der Schweiz 21, UST	Neuchâtel
WHO	1986	La Carta di Ottawa		
WHO	1991	Strategia della Salute per tutti nella Regione Europea	WHO Regional Office for Europe	Copenhagen
WHO	1998	Independent inquiry into inequalities in health.	The Stationery Office.	London
WHO	1999	Charter on transport, environment and health. Health Documentation Services	WHO Regional Office for Europe	Copenhagen
WHO	2003	Social determinants of Health. The solid facts.	WHO Regional Office for Europe	Copenhagen
Züst B.	1988	Inquinamento atmosferico e salute	MfE Suisse	Basel