

Rischi di incidenti rilevanti su strade di grande transito

**Manuale per l'applicazione informatica "Screening delle strade di grande transito",
versione 1.0
12 aprile 2011**



Indice

1	Situazione di partenza e obiettivi	1
2	Presupposti di sistema e installazione	3
3	Architettura del sistema	5
4	Svolgimento di un calcolo	7
4.1	Suddivisione in elementi omogenei	7
4.2	Immissione di valori in Excel	8
4.2.1	Redattore e identificazione dell'elemento	10
4.2.2	Criteri di esclusione	11
4.2.3	Caratteristiche delle strade e volume di traffico	11
4.2.4	Rischi per le persone	14
4.2.5	Rischi per l'ambiente	18
4.3	Calcolatore HA per rilevare i rischi	22
4.4	Modifiche al file "Template_FilediOutput.xls"	24

1 Situazione di partenza e obiettivi

Le strade di grande transito, sulle quali vengono trasportate o trasbordate merci pericolose secondo la SDR/ADR, sottostanno all'ordinanza sulla protezione contro gli incidenti rilevanti (OPIR). Lo scopo dell'OPIR è proteggere la popolazione e l'ambiente (acque di superficie e acque sotterranee) da danni gravi a seguito di incidenti rilevanti. La valutazione dei rischi viene effettuata mediante due strumenti, il cosiddetto „rapporto del detentore” e l'“analisi dei rischi” vera e propria. L'Ufficio federale delle strade (USTRA) è responsabile dell'esecuzione dell'OPIR per le strade nazionali, mentre i rimanenti assi di grande transito sono di competenza dei Cantoni. Nella procedura di valutazione stabilita dall'ordinanza, inoltre, viene coinvolto anche l'Ufficio federale dell'ambiente (UFAM), come servizio specializzato della Confederazione.

Oggi l'applicazione dell'OPIR sulle strade di grande transito presenta notevoli differenze secondo le regioni. Per sveltirla e semplificarla, diversi Cantoni, l'USTRA e l'UFAM hanno elaborato, con il sostegno della società Ernst Basler + Partner AG, un metodo di screening per valutare i rischi legati al trasporto di merci pericolose sulle vie di traffico più importanti (strade nazionali e cantonali ai sensi dell'ordinanza concernente le strade di grande transito). Lo screening consente di rilevare i rischi legati al trasporto di merci pericolose sulle grandi arterie per una serie di sostanze di riferimento, in base agli indicatori definiti dall'OPIR, e di rappresentarli in forma di curve cumulative. Il metodo viene esposto in maniera dettagliata in un rapporto separato [1].

Per facilitare l'applicazione del metodo è stata sviluppata un'applicazione informatica, che serve a:

- suddividere il perimetro analizzato in unità omogenee ai fini del calcolo (chiamate d'ora innanzi “elementi”); per essere identificate con facilità, queste unità possono essere dotate di designazioni specifiche;
- registrare sistematicamente in un file Excel, per elemento, le grandezze influenti specifiche ai tratti (caratteristiche delle strade e delle adiacenze nonché misure di sicurezza presenti o pianificate), dalle quali dipendono l'entità dei rischi e la conformazione delle curve cumulative;
- rilevare, all'interno del perimetro di indagine, la curva cumulativa per sostanza di riferimento e per indicatore dei danni, per una quantità qualsiasi di elementi (perimetro di valutazione) e

documentare i risultati attraverso liste e immagini in un file Excel. A questo scopo sono stati definiti i parametri necessari, che non possono tuttavia essere modificati dall'utente.¹⁾

Il presente manuale spiega come utilizzare l'applicazione informatica (versione 1.0) e come procedere per registrare grandezze influenti specifiche ai tratti. Si rivolge agli utenti dell'applicazione (in particolare servizi di esecuzione dell'OPIR e servizi cantonali incaricati di gestire la rete stradale). Non è necessario conoscere il metodo di calcolo; occorre unicamente aver compreso nelle sue linee generali l'esecuzione dell'OPIR sulle strade di grande transito. Si presuppongono, inoltre, conoscenze elementari del programma Microsoft Excel. Per comprendere gli algoritmi con i quali vengono rappresentati, attraverso un importante numero di parametri, i risultati relativi alle grandezze influenti specifiche ai tratti è tuttavia imprescindibile conoscere il metodo spiegato in [1].

1) È possibile fornire agli organi di esecuzione dell'OPIR una versione del programma, nella quale possono essere modificati i parametri più importanti (ad es. quote di emissioni per veicolo e km).

2 Presupposti di sistema e installazione

Per l'impiego dell'applicazione informatica sono necessari:

- un sistema operativo Windows
- Microsoft Excel 2003 o versione successiva (alla rubrica *Info* del programma è possibile verificare quale versione si sta usando)
- Microsoft .NET Framework 2.0 o versione successiva (suggerimento: la versione installata di .NET può essere verificata nel pannello di controllo alla voce "Programmi"; ogni versione recente di Windows comprende una versione sufficientemente aggiornata di .NET, quest'ultima potrebbe tuttavia essere stata disinstallata da parte dell'amministratore del sistema).

Non ci sono esigenze particolari per quanto riguarda l'hardware.

Per installare il software non è necessario intervenire a livello del registro di sistema. È sufficiente copiare i seguenti dieci file nella stessa directory:

- log4net.dll
- Microsoft.Office.Interop.Excel.dll
- Microsoft.Vbe.Interop.dll
- office.dll
- Ebp.ExcelBooster.dll
- Calcolatore_HA_Screening_Stradedigrandetransito.exe
- FilediInput.xls
- ScreeningStrassen.xml
- Template_FilediOutput.xls
- ModellodiCalcolo_versione_1_0.xls

I cinque file .dll (dynamic link library, moduli del programma di esecuzione) non possono e non devono essere modificati. Questi, pertanto, non verranno più menzionati nel seguito del manuale.

Per l'installazione e l'esecuzione a partire da una rete bisogna tenere presente quanto segue:

- Per ragioni di sicurezza .NET non consente, nella sua impostazione standard, che processi esterni (quelli che si svolgono non sul computer locale ma su una risorsa di rete) abbiano ac-

cesso alle sue directory. Tutti i file necessari all'applicazione informatica possono però essere trasferiti su un drive di rete, in modo che più persone possano avere accesso ai dati in tempi diversi, per quanto si usi l'applicazione localmente, ossia a partire dal proprio computer.

- Questo problema può essere evitato in linea di principio, nel caso il processo debba essere effettivamente avviato a partire da una risorsa di rete.²⁾ A questo scopo è però necessario acquisire diritti di amministrazione e rendere operative alcune disposizioni di sicurezza, in modo da garantire l'accesso da parte di processi esterni ai propri drive. La responsabilità di effettuare queste modifiche e la loro applicazione pratica, che a seconda del sistema operativo e della versione di .NET utilizzata può eventualmente differire e comportare conseguenze inaspettate, sono di competenza dell'amministratore di rete. È tuttavia fortemente improbabile, che amministratori che si preoccupano della sicurezza della loro rete acconsentano a una simile operazione.

2) Cfr. <http://minibrain.wordpress.com/2007/10/10/net-applikationen-uber-das-netzwerk-starten/>

3 Architettura del sistema

L'applicazione informatica comprende le seguenti componenti:

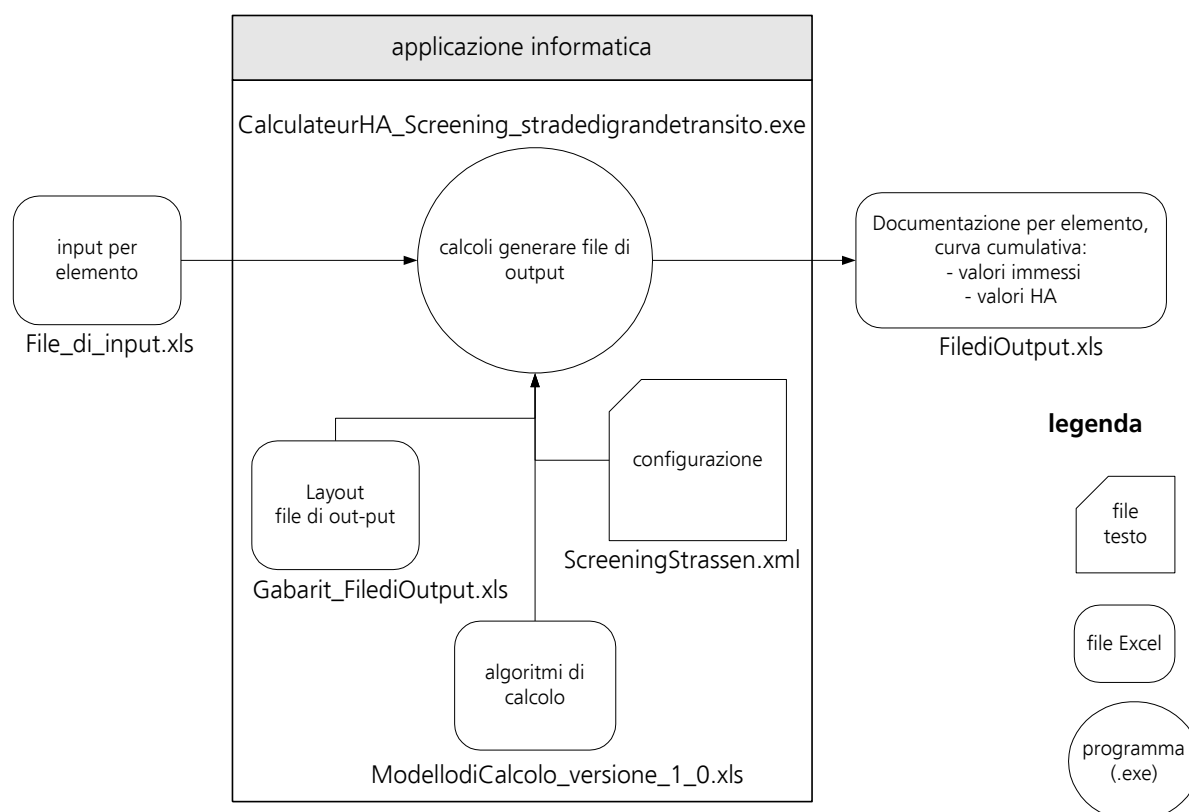


Immagine 1: Architettura di sistema del programma

Qui di seguito vengono descritti brevemente i sei file menzionati sopra (incluse informazioni sulle operazioni consentite):

File	Osservazione	Operazioni consentite		
		Trasferire	Rinominare	Adattare
"FiledInput.xls" (file di input; oppure altro nome a scelta)	File Excel con righe e colonne prestabilite da A fino a C. Alle colonne D, E, ecc. vengono inserite, per elemento, le dimensioni per l'identificazione e le grandezze influenti specifiche ai tratti. La	✓	✓	(✓)

File	Osservazione	Operazioni consentite		
		Trasferire	Rinominare	Adattare
	struttura delle righe e le iscrizioni nelle colonne A-C non possono essere modificate (protette da una password).			
"Calcolatore_HA_Screening_Stradedigrandetransito.exe" (calcolatore HA per screening strade di grande transito)	Programma eseguibile, che legge i valori richiesti, per elemento, dal file di input, esegue il calcolo della curva cumulativa e trascrive i risultati nel file di output "File-diOutput.xls" (non modificabile).	X	X	X
"ScreeningStrassen.xml" (screening strade)	File di configurazione (non deve essere modificato).	X	X	X
"Template_FilediOutput.xls" (template file di output)	File modello, definisce il layout del file di output che può essere modificato di conseguenza (quasi un modello per il formato).	X	X	✓
"ModellodiCalcolo_versione_1_0.xls" (scheda di calcolo versione, 1.0)	Modello per analizzare l'albero degli eventi, che non può essere modificato (protetto da una password).	X	X	X
"File-diOutput.xls" (file di output, oppure altro nome a scelta)	Il file di output è un file Excel che può essere scelto liberamente, creato dall'applicazione informatica in base alle indicazioni fornite da "Template_FilediOutput.xls" (questo file non è pertanto disponibile al momento in cui l'applicazione viene fornita). A ogni processo di calcolo viene generato un nuovo file di output.	✓	✓	✓

Tabella 1: I file dell'applicazione informatica

In seguito verranno trattati soltanto i quattro file ai quali l'utente è confrontato quando elabora dati, calcola curve cumulative, considera i file di output o modifica il loro layout. Il file "Modello-diCalcolo_versione_1_0.xls" con gli algoritmi ai quali ricorre il calcolatore HA (High Availability), nonché il file di configurazione "ScreeningStrassen.xml", che l'utente non è tenuto né a conoscere né ad aprire, non verranno invece presi in considerazione.

4 Svolgimento di un calcolo

I calcoli vengono effettuati seguendo le tre tappe seguenti:

- 1° suddivisione degli ambiti di indagine in unità omogenee (elementi; cfr. capitolo 4.1)
- 2° immissione dei valori in un apposito file Excel (cfr. capitolo 4.2).
- 3° utilizzo del calcolatore HA
(file HARechner_Screening_Durchgangsstrassen.exe, cfr. capitolo 4.3).

Se si desidera modificare durevolmente il layout del file di output, il file Template_FilediOutput.xls deve essere modificato e memorizzato prima di utilizzare il calcolatore HA (cfr. capitolo 4.4).

4.1 Suddivisione in elementi omogenei

L'utente deve dapprima suddividere l'ambito di indagine in unità di calcolo omogenee (elementi). I limiti degli elementi devono essere stabiliti in modo che tutte le grandezze influenti specifiche ai tratti possano corrispondere a valori fissi, che non variano o non variano in maniera sostanziale all'interno dell'elemento. Se occorre modificare le seguenti caratteristiche, l'elemento va ad ogni modo limitato:

- tipo di strada,
- numero di corsie per direzione,
- intersezioni con importanti variazioni del traffico giornaliero medio,
- variazioni significative del valore assoluto della densità di persone nella zona fino a 500 m ai due lati della strada,
- variazioni nella presenza di acque di superficie all'interno di un raggio di 200 m dalla strada (non occorre prendere in considerazione piccoli corsi d'acqua che attraversano la strada),
- variazioni nella presenza di importanti captazioni di acqua potabile all'interno di un raggio di 500 m dalla strada,

- variazioni per quanto riguarda il tratto di drenaggio, quando i sistemi di drenaggio che ne fanno parte mutano in maniera considerevole l'uno dall'altro (ad es. per quanto riguarda il luogo dell'immissione e il tipo di misure di ritenzione).

A seconda dei casi e in funzione del grado di precisione richiesto per le grandezze influenti specifiche ai tratti che devono essere tenute in considerazione, anche modifiche relative alle seguenti caratteristiche delle strade e delle loro adiacenze possono costituire un motivo sufficiente per stabilire un limite per l'elemento:

- edifici di superficie estesa con un importante passaggio di persone (ad es. un centro commerciale) all'interno di un raggio di 200 m dalla strada,
- dispositivi di trattenuta dei veicoli,
- ripidità del terreno tra la strada e le acque di superficie che si trovano entro un raggio di 200 m (non occorre prendere in considerazione piccoli corsi d'acqua che attraversano la strada),
- alternanza tra tracciato stradale aperto (in almeno una direzione) e tracciato in un unico solco da ambo i lati.

Le grandezze influenti specifiche ai tratti possono – a specificate condizioni – variare in base alla direzione di marcia. È generalmente il caso di assi di traffico dove le due carreggiate sono molto distanti l'una dall'altra, come si verifica per lo più sulle autostrade. Esistono, inoltre, dati che dipendono dal lato della carreggiata. Esempi in questo senso sono i dispositivi di trattenuta dei veicoli e gli impianti di drenaggio. Se si deve tener conto di queste differenze, ogni elemento può essere rilevato doppiamente, registrando per ogni occorrenza solo la metà della lunghezza. I dati che dipendono dalla direzione o dal lato, in un caso di questo tipo, devono essere registrati differentemente, tutti gli altri invece allo stesso modo.

I dati che riguardano più ambiti di indagine possono essere distribuiti su più fogli dati. A questo scopo è necessario creare una copia in Excel del foglio dati corrispondente (nome standard "valori immessi" al momento in cui l'applicazione viene fornita). I nomi dei fogli dati possono essere modificati a piacimento.

4.2 Immissione di valori in Excel

Come file di input viene utilizzato un file Excel intitolato, al momento in cui l'applicazione viene fornita, FiledInput.xls (questo nome può essere modificato a piacimento). Il file contiene unicamente un foglio dati intitolato "valori immessi ". Le colonne da A a C (titoli "Tema", "Grandez-

za" e "Unità") descrivono le grandezze influenti specifiche ai tratti, vale a dire i valori da immettere per elemento, che devono essere registrati alle colonne D, E, ecc. (una colonna per elemento). I valori immessi per un elemento figurano in una colonna; nel caso di un ambito di indagine composto da 4 elementi le grandezze influenti specifiche ai tratti devono pertanto essere registrate alle colonne D-G.

	A	B	C	D	E
2					
3	Tema	Grandezza	unità	valori immessi elemento 1	valori immessi elemento 2
4					

Immagine 2: Struttura del foglio dati Excel "valori_immessi"

I campi per l'immissione di dati alle colonne D, E, ecc. sono associati a colori, con i seguenti significati:

Colore	Significato
	Designazioni per identificare il redattore e l'elemento (senza influenza su risultati quantitativi)
	Campi dove è possibile immettere liberamente dati oppure campi a scelta (menu a cascata) per l'immissione di un valore da una lista prestabilita nelle unità indicate (vuoto all'inizio)
	Campi liberi o a scelta con indicazione di valori standard, per i quali – in linea generale – non sono disponibili grandezze influenti specifiche ai tratti. In questo caso i valori standard registrati possono essere ripresi senza modifiche. Se, in via eccezionale, determinati elementi lasciano presumere che i dati tipici effettivi potrebbero divergere dai valori standard, questi possono essere adeguati (soprascritti). Queste modifiche dovrebbero poter essere giustificate (ad es. indicando le fonti).
	Campi nei quali, in virtù di una registrazione precedente, non è necessario o non ha senso immettere dati (i risultati non dipendono, in questo caso, dalla registrazione effettuata).
	Campi vuoti (per ragioni di strutturazione / chiarezza della presentazione dei dati)

Tabella 2: Significato dei colori nel file di input

Nei campi a scelta appare, selezionando il comando ▼, un menu a cascata (cfr. Immagine 3), grazie al quale è possibile effettuare la registrazione.

	A	B	C	D
2				
3	tema	grandezza	unità	valori immessi elemento 1
4				
21	caratteristiche della strada	tipo di strada	-	
22		numero di corsie		

Immagine 3: Immissione per campi a scelta con un menu a cascata

Osservazioni:

- Tutti i campi arancioni e grigi devono essere completati, altrimenti non è possibile calcolare le curve cumulative.

- Non è necessario completare i campi neri (l'assegnazione dei colori dipende dalle indicazioni fornite sopra, cfr. quanto esposto alla Tabella 2), visto che questi non influiscono sui risultati.
- Le indicazioni nei campi verdi sono libere; servono unicamente a identificare il redattore, il momento dell'immissione, l'elemento e il segmento relativo.
- Per lo svolgimento di un calcolo occorre immettere sempre tutti i dati chiave necessari per tutti e tre gli indicatori, anche se ad es. solo i rischi per un indicatore specifico sono interessanti. È tuttavia possibile immettere con uno sforzo minimo "dati chiave pro forma" nell'ambito dei rischi per l'ambiente, in modo che uno dei due indicatori ambientali (o entrambi) non fornisca alcuna curva cumulativa nell'ambito dei valori positivi relativi agli incidenti rilevanti.³⁾

4.2.1 Redattore e identificazione dell'elemento

Per registrare il redattore e la data di elaborazione (immissione delle grandezze influenti specifiche ai tratti) e per identificare gli elementi di un segmento è possibile avvalersi dei dati elencati all'Immagine 1, *colonna B*. Questi non hanno nessun influsso sui calcoli e servono unicamente a garantire una visione d'insieme; non è necessario completare tutti i campi alle righe 5 – 13.

	A	B	C	D
2				
3	Tema	Grandezza	unità	valori immessi elemento 1
4				
5	dati concernenti l'elaborazione	collaboratore	-	
6		data dell'elaborazione	-	
7				
8	identificazione dell'elemento	breve descrizione (ad es. n. dell'elemento)	-	
9		designazione strada	-	
10		località (ad es. chilometraggio)	-	
11		Cantone	-	
12		dati supplementari	-	
13		designazione del segmento	-	

Immagine 4: Immissione dei dati relativi all'elaborazione e di quelli che servono a identificare gli elementi

3) Dato che anche gli utenti della strada che dipendono dal traffico giornaliero medio forniscono il loro contributo ai rischi per le persone, nel caso di questo indicatore risultano sempre curve cumulative nell'ambito visibile della scala di valori (>1 vittima mortale).

4.2.2 Criteri di esclusione

Alla voce "criteri di esclusione" può essere indicato in forma stringata, se i criteri di esclusione conformemente al capitolo 8 del rapporto sul metodo [1] sono soddisfatti o meno. Se i criteri sono soddisfatti è possibile anche redigere una breve osservazione (indicatore, motivo).

4.2.3 Caratteristiche delle strade e volume di traffico

	A	B	C	D
2				
3	Tema	Grandezza	unità	valori immessi elemento 1
4				
17	caratteristiche della strada e volume di traffico			
18				
19	lunghezza dell'elemento	lunghezza dell'elemento	km	
20				
21	caratteristiche della strada	tipo di strada	-	
22			-	
23				
24	volume di traffico	(somma di entrambi i sensi di marcia)	veicoli/giorno	
25		quota traffico pesante (TP)	% di TGM	
26		quota trasporti merci pericolose (TMP) rispetto TP	% di TP	8%
27	(SR: sostanza di riferimento)	quota SR benzina rispetto TMP	% di TPM	60%
28		quota SR propano rispetto TMP	% di TPM	1.0%
29		quota SR cloro rispetto TMP	% di TPM	0.05%
30		quota SR epicloridrina rispetto TMP	% di TPM	1.5%
31		fattore di correzione tasso locale di incidenti	-	1
32		quota di trasporti durante tempo di lavoro (0800-1700 lu-ve)	-	70%

Immagine 5: Immissione dei dati relativi alle caratteristiche delle strade e al volume di traffico

Lunghezza dell'elemento

La lunghezza dell'elemento viene utilizzata unicamente per la valutazione relativa al momento dell'aggregazione di più elementi e viene calcolata in *chilometri*. Se i calcoli vengono svolti unicamente per un elemento, la sua lunghezza è irrilevante (dato che per quest'ultima viene fissato un valore standard di 100 m).

Caratteristiche delle strade

Il tipo di strada influisce sul tasso di emissioni (numero di emissioni per veicolo e 100 m).

Si distingue tra i seguenti tre tipi di strade, che possono essere selezionati attraverso un menu a cascata:

- autostrada con traffico in un unico senso
- strada principale con traffico in senso contrario senza crocevia, $v \geq 80$ km/h
- strada principale con traffico in senso contrario con crocevia, $v \leq 80$ km

Il numero di corsie viene indicato per direzione di marcia. Di norma il valore è nel caso delle autostrade di 2 o di 3, e di 1 nel caso delle strade principali.

Volume di traffico

Il valore TGM (traffico giornaliero medio) si riferisce al traffico che transita durante 24 ore in entrambe le direzioni di marcia e deve essere indicato in numero di veicoli al giorno.⁴⁾ Anche se, allo scopo di tener conto di differenze relative alla direzione di marcia e al lato, un elemento viene rilevato doppiamente, calcolando di volta in volta la metà del percorso, deve comunque essere registrato entrambe le volte il TGM complessivo sulle due direzioni di marcia.

Dai dati menzionati sopra è possibile desumere su richiesta anche la quota del traffico pesante rispetto al TGM. Il traffico pesante si compone di autocarri, autotreni e autoarticolati. Non ne fanno invece parte i furgoni, i torpedoni e i bus. In base alla statistica sul traffico del 2007 svolta su tutto il territorio nazionale, la quota di traffico pesante rispetto al traffico totale del Paese ammonta al 3,8 % ca.; il Manuale III OPIR indica, invece, come valore medio per tutta la Svizzera il 6 %. Le seguenti fasce di valori dovrebbero essere tipiche per le strade di grande transito:

- autostrade: dal 4 al 7 per cento
- strade principali: dall'1 al 5 per cento

La quota di trasporti di merci pericolose rispetto al traffico svizzero deve essere indicata in percentuale del traffico pesante. Se mancano dati specifici per i singoli tratti, è possibile riportare come valore prestabilito l'indicazione del Manuale III OPIR, pari all'8 %.

Le quote delle quattro sostanze di riferimento prese in considerazione devono essere indicate come percentuali del trasporto complessivo di merci pericolose. I valori standard indicati⁵⁾ sono stati stimati sulla base di indicazioni in merito alle quote di singole classi SDR, di valori riportati nel Manuale III e di dati raccolti in diversi studi. Le quattro sostanze di riferimento prese in considerazione, per le quali occorre indicare separatamente le quote, sono le seguenti:

- benzina (valore standard 60 %): prodotti a base di oli minerali come benzina, olio da riscaldamento e diesel. Queste sostanze e altre paragonabili formano per una buona parte la classe SDR 3, "liquidi infiammabili". La quota di questa sostanza di riferimento rispetto al traffico di merci pericolose corrisponde, di conseguenza, ampiamente alla quota della classe SDR 3 rispetto al traffico di merci pericolose.

4) Dati sul TGM sono disponibili per numerosi punti di rilevamento alla pagina Internet <http://www.portal-stat.admin.ch/avz/files/de/00.xml>.

5) Il valore standard per la benzina si fonda su rilevamenti statistici con una base relativamente ampia (cfr. indicazioni in [1]), mentre i valori rimanenti rappresentano in gran parte presupposizioni.

- propano (gas infiammabili che sotto pressione diventano liquidi, valore standard 1,0 %) e cloro (gas fortemente tossici per gli esseri umani, che diventano liquidi sotto pressione, valore standard 0,05 %): tutte le sostanze relative sono attribuite alla classe 2 "gas", che ne comprende tuttavia numerose altre, impossibili da attribuire a un'altra sostanza di riferimento.
- epicloridrina (valore standard 1,5 %): appartiene alla classe SDR 6 "sostanze tossiche". Sotto questa sostanza di riferimento si raccolgono tutti i liquidi idrosolubili, che costituiscono una grave minaccia per la qualità dell'acqua e che, pertanto, vengono attribuiti alla classe di pericolosità per le acque 3.

Di norma non è disponibile nessun dato specifico ai tratti per le quote delle singole sostanze di riferimento, così che è necessario riprendere i valori standard indicati. Se ci sono però segnali, che i dati tipici divergono dai valori medi menzionati sopra, occorre registrare a titolo di stima valori adeguati. Nelle vicinanze di un deposito di olio da riscaldamento, dove questo viene trasbordato dalla ferrovia alla strada, è per esempio necessario registrare valori più alti per la sostanza di riferimento benzina (eventualmente anche valori più alti per la quota di merci pericolose).

Il tasso di incidenti specifico ai tratti e, con esso, il tasso di emissioni possono divergere dal valore medio. In corrispondenza di curve strette, di entrate e di uscite (autostrade) o di intersezioni (le restanti strade di grande transito) possono, a determinate condizioni, risultare valori sensibilmente superiori; su tratti rettilinei che non presentano questi elementi il tasso di incidenti è di norma di molto inferiore. Di queste divergenze nei tassi di incidenti o nei tassi di emissioni è possibile tener conto, adeguando il tasso medio di emissioni per mezzo di un fattore di correzione moltiplicativo ("tasso locale di incidenti"). I valori disponibili variano tra il 10 (tasso di fuoriuscita fortemente sopra la media) e lo 0,1 (tasso di fuoriuscita fortemente sotto la media). Di norma i valori si situano tra un fattore 5 e un fattore 0,5.

La quota di trasporti durante il tempo di lavoro rileva la percentuale di merci pericolose che viene trasportata durante gli orari lavorativi (da lunedì a venerdì tra le 08h00 e le 17h00). Si può presupporre che questo valore corrisponda alla quota del traffico pesante in circolazione durante questa fascia oraria. Il valore standard ammonta al 70 % (secondo una valutazione del punto di rilevamento di Muttenez; Hard, 2007). La quota rimanente di merci pericolose viene trasportata dal lunedì al venerdì tra le 05h00 e le 08h00, oppure tra le 17h00 e le 22h00, e al sabato tra le 05h00 e le 22h00 (abbreviato come "tempo di trasporto rimanente"). Durante il resto del tempo vige il divieto di circolazione per la notte e per la domenica, così che (praticamente) non viene trasportata alcuna merce pericolosa.

4.2.4 Rischi per le persone

	A	B	C	D
3	tema	grandezza	unità	valori immessi elemento 1
4				
34	rischi per le persone			
35				
36	densità delle persone	<i>popolazione residente</i>		
37		0 - 50 m	pers./km ²	
38		50 - 200 m	pers./km ²	
39		200 - 500 m	pers./km ²	
40		<i>posti di lavoro (equivalente tempo pieno)</i>		
41		0 - 50 m	pers./km ²	
42		50 - 200 m	pers./km ²	
43		200 - 500 m	pers./km ²	
44		<i>altre persone nella zona circostante</i>		
45		0 - 50 m all'aperto, durante il tempo di lavoro	pers./km ²	0
46		50 - 200 m all'aperto, durante il tempo di lavoro	pers./km ²	0
47		0 - 50 m in edifici, durante il tempo di lavoro	pers./km ²	0
48		50 - 200 m in edifici, durante il tempo di lavoro	pers./km ²	0
49		0 - 50 m all'aperto, periodi di trasporto rimanenti	pers./km ²	0
50		50 - 200 m all'aperto, periodi di trasporto rimanenti	pers./km ²	0
51		0 - 50 m in edifici, periodi di trasporto rimanenti	pers./km ²	0
52		50 - 200 m in edifici, periodi di trasporto rimanenti	pers./km ²	0
53				
54	numero di veicoli	rante il tempo di lavoro (45 ore/sett.)	% di TGM	53%
55	(per calcolare formazione di li di trasporto rimanenti (57 ore/sett.)		% di TGM	38%
56				
57	abbandono dell'area stradale	sistema di trattenuta dei veicoli	-	
58				
59	situazione della strada	sezione stradale		
60				
61	salvataggio autonomo	strada accessibile dai lati		

Immagine 6: Registrazione dei dati relativi ai rischi per le persone

Densità di persone

Alla voce "densità di persone" vengono registrate informazioni numeriche relative a popolazione residente, numero di posti di lavoro e altre presenze umane nella zona circostante. A questo scopo è necessario fare riferimento a fonti adeguate. Per quanto riguarda la popolazione che risiede o lavora in una determinata zona è possibile ricorrere ai dati messi a disposizione in forma elettronica dall'Ufficio federale di statistica, consultabili secondo una suddivisione per ettari, per poi rielaborarli. I dati devono essere registrati come **densità** di persone (numero medio di persone per m²) in base alla distanza dalla strada (in strisce ad ambo i lati dell'elemento alla distanza di 0 – 50 m, 50 – 200 m e 200 – 500 m).

Esempio per illustrare il calcolo delle densità di persone in numeri assoluti di persone per fascia di distanze da un elemento. (Suggerimento: per semplificare è stato riportato unicamente il numero di persone su un lato della strada, presupponendo che questo sia simmetricamente lo

stesso per l'altro lato della strada e per le tre fasce di distanza prese in considerazione. Sulla base di questa ipotesi, dovrebbe pertanto essere sufficiente rilevare la densità di persone per un lato. Di norma i numeri di persone sui due lati sono differenti, per cui occorre unificarli e tener conto delle superfici raddoppiate rispetto all'esempio riportato qui di seguito).

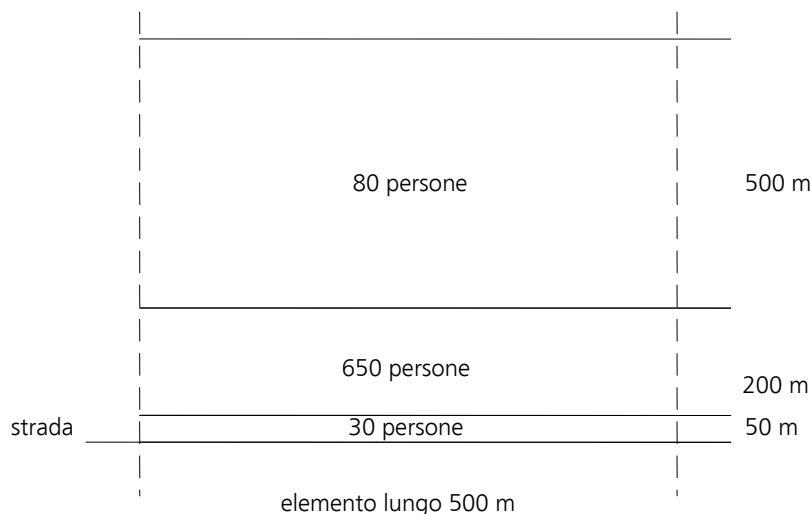


Immagine 7: Esempio per il calcolo delle densità di persone

Sulla base delle indicazioni dell'Immagine 7 risultano i seguenti valori:

Fascia di distanze	Numero assoluto di persone	Superficie per fascia di distanze per un elemento lungo 500 m	Densità di persone per km ²
da 0 a 50 m	30	$500 \text{ m} * 50 \text{ m} = 0,025 \text{ km}^2$	$30 / 0,025 = 1'200 \text{ pers./km}^2$
da 50 a 200 m	650	$500 \text{ m} * 150 \text{ m} = 0,075 \text{ km}^2$	$650 / 0,075 = 8'670 \text{ pers./km}^2$
da 200 a 500 m	80	$500 \text{ m} * 300 \text{ m} = 0,15 \text{ km}^2$	$80 / 0,15 = 530 \text{ pers./km}^2$

Tabella 3: Esempio per il calcolo delle densità di persone in valori assoluti

Come valori di riferimento per le densità delle persone è possibile considerare i seguenti parametri comparativi forniti dal Manuale III OPIR:

- città: $> 5'000 \text{ abitanti/km}^2$
- piccola città: da $2'000$ a $5'000 \text{ abitanti/km}^2$
- villaggio: da 100 a $2'000 \text{ abitanti/km}^2$
- piccolo o modesto insediamento: $< 100 \text{ abitanti/km}^2$.

Assembramenti di persone che si verificano regolarmente, durano a lungo e non confluiscono nei dati menzionati sopra sulla popolazione residente e sui posti di lavoro (ad es. visitatori di centri commerciali, popolazione scolastica), rientrano parimenti nella categoria densità e possono essere riportati alla voce "altre persone nella zona circostante", anche se in questo caso è possibile optare unicamente per le due fasce di distanze 0 – 50 m e 50 – 200 m, entrambe differenziate tra persone che sostano all'esterno e persone che sostano all'interno di edifici. Assembramenti di persone che si formano unicamente per un lasso di tempo molto limitato (ad es. in uno stadio) possono essere registrati in maniera adeguata, se si tiene conto anche della durata della forte presenza di persone. Questo è possibile attenendosi ai seguenti suggerimenti:

- l'elemento corrispondente viene registrato due volte: una volta con e una volta senza le persone presenti solo per un periodo di tempo limitato (tutti gli altri dati, a eccezione della lunghezza dell'elemento, sono gli stessi per entrambe le versioni);
- il periodo di tempo supplementare durante il quale vi sono persone esposte a pericolo viene rilevato attraverso la lunghezza dell'elemento, come illustra l'esempio seguente, che riguarda un tratto di strada lungo 200 m. Se il periodo di esposizione supplementare a trasporti di merci pericolose corrisponde al 2 % del tempo totale (vale a dire mediamente 2 ore su 102 a settimana), all'elemento viene attribuita una lunghezza di 0,196 km senza tener conto dell'esposizione supplementare, mentre per la versione che ne tiene conto viene registrato un valore di 0,004 km ($= 0,2 \text{ km} \cdot 0,02$).

Numero di veicoli

Per il calcolo della formazione di possibili imbottigliamenti nel caso di un evento che coinvolga merci pericolose sono necessarie le seguenti quote di TGM:

- quota di TGM durante il tempo di lavoro (45 ore/settimana, per la definizione vedi sopra)
- quota di TGM durante il tempo di trasporto rimanente (57 ore/settimana, per la definizione vedi sopra)

Se mancano dati specifici ai tratti, come valori standard (valutazioni statistiche presso il punto di rilevamento di Muttenez; Hard, 2007) è possibile registrare il 53 % (durante il tempo di lavoro) e il 38 %. A seguito del divieto di circolazione notturno e domenicale per il traffico pesante vengono considerate unicamente le quote di TGM durante i tempi di trasporto rimanenti. La somma delle quote ammonta pertanto a meno del 100 % (in base ai valori menzionati sopra, il 9 % dei veicoli circola nel periodo durante il quale i trasporti di merci pericolose non possono essere effettuati).

Uscite di strada

Le uscite di strada e – di conseguenza – la probabilità che le sostanze fuoriescano sulla carreggiata o a lato, dipende tra gli altri dalla presenza di un sistema di trattenuta dei veicoli. In tale ambito, si distingue tra sei tipi diversi di dispositivi tecnici o naturali (possono essere scelti grazie a un menu a cascata). Qui di seguito vengono elencati in base alla probabilità sempre minore che il veicolo finisca fuori dall'area stradale in caso di incidente:

- nessun sistema di trattenuta dei veicoli
- H1 ("spartitraffico normali")
- H2 ("spartitraffico robusti")
- scarpata (alta pochi metri e non perpendicolare; non è detto che, in caso di incidente, trattienga il veicolo)
- barriere New Jersey / muretto di contenimento
- solco ripido / alto

In caso di un solco ripido / alto si presuppone che il veicolo non possa finire fuori dall'area stradale e che, pertanto, il 100 % dei rilasci abbia luogo nell'ambito del sistema di drenaggio della strada.

Situazione della strada

La sezione stradale influisce tra gli altri sulla modalità di diffusione dei gas che possono fuoriuscire. Grazie a un menu a cascata è possibile scegliere tra i tre seguenti casi:

- aperta almeno da un lato
- pareti insonorizzanti da entrambi i lati
- all'interno di un solco da entrambi i lati (più alto delle normali pareti insonorizzanti)

Salvataggio autonomo

A seconda dell'accessibilità laterale del tratto, in scenari in cui c'è abbastanza tempo perché gli occupanti dei veicoli si mettano in salvo da soli (accensione ritardata del propano, fuoriuscita di cloro), si riduce il numero di utenti del traffico in coda, prendendo in considerazione la possibilità di un salvataggio autonomo ai lati della strada. In base all'accessibilità laterale della carreggiata è possibile distinguere i seguenti tre casi:

- accessibilità buona almeno da un lato (vale a dire accesso laterale con – al massimo – ostacoli limitati)
- accessibilità limitata da entrambi i lati (ad es. accesso laterale con ostacoli significativi, pareti insonorizzanti con uscite o entrate di sicurezza)
- accessibilità pessima da entrambi i lati (nessuna possibilità di fuga ai lati)

4.2.5 Rischi per l'ambiente

A		Bearbeitungsleiste	B	C	D
1	Grandezze influenti specifiche ai tratti per la determinazione delle curve cumulative				
2					
3	tema	grandezza	unità	valori immessi elemento 1	
4					
63	rischi per l'ambiente				
64					
65	situazione acque di superficie	caratteristiche del terreno tra strada e AS	-		
66	(AS: acque di superficie)	distanza dalle AS più vicine	m		
67		pendenza media tra strada e AS	°		
68					
69	situazione acque sotterranee	captazioni di acqua potabile a meno di 500 m dalla strada?	-		
70		direzione di deflusso dell'acqua	-		
71		portata di acqua cumulata tra 0 e 100 m	l/min.		
72		portata d'acqua cumulata tra 100 e 200 m	l/min.		
73		portata d'acqua cumulata tra 200 e 500 m	l/min.		
74		soggiacenza	m		
75					
76	drenaggio	tipo di sistema di drenaggio	-		
77		bacini di ritenuta	-		
78		totale volume di ritenuta	m ³		
79		totale volume di ritenuta SR benzina	m ³		
80		sbarramento	-		
81		sfiatore acqua piovana	-		
82	intervento (ambiente)	durata fino all'intervento		20 - 40 min.	
83					
84	misure di intervento AS (SR benzina)	possibilità di limitare la superficie di AS contaminata	-		
85		superficie contaminate massima	km ²		

Immagine 8: Immissione dei dati relativi ai rischi ambientali

Presenza di acque di superficie

Le caratteristiche del terreno tra la strada e le acque di superficie (AS) sono determinanti per sapere se, in caso di fuoriuscita all'esterno della carreggiata (oppure in caso di un drenaggio ai bordi), è possibile che attraverso un deflusso superficiale sostanze pericolose finiscano nelle acque di superficie. Si distingue tra due situazioni: terreno "in discesa" (infiltrazione nelle AS possibile) e terreno "piano/in salita" (infiltrazione nelle AS impossibile). Nel caso il terreno sia in discesa, se e quanta sostanza pericolosa possa finire nelle AS dipende dalla distanza dalle AS più vicine in metri e dalla pendenza media tra la strada e le AS in gradi. Se quest'ultima ammonta a meno di 2°, il terreno deve essere considerato "piano/in salita".

Occorre tener conto soprattutto delle AS che si snodano per più centinaia di metri lungo la strada e di ponti su laghi e grandi fiumi. Si possono trascurare piccoli corsi d'acqua che incrociano la strada, poiché in tal caso infiltrazioni superficiali di sostanze pericolose sono relativamente improbabili.

Presenza di acque sotterranee

Alla voce "acque sotterranee" occorre considerare la protezione di captazioni dell'acqua potabile, rilevanti per garantire l'approvvigionamento idrico della popolazione. La distanza all'interno della quale occorre rilevare queste captazioni da entrambi i lati della strada per mezzo dell'indicazione delle portate di acqua accumulate dipende dalla direzione di deflusso della falda acquifera:

- deflusso dalla strada verso le captazioni (oppure, in un'ottica conservativa, nel caso la direzione di deflusso sia sconosciuta): 0 - 500 m
- deflusso parallelo alla strada: 0 - 200 m
- deflusso dalle captazioni alla strada: 0 - 100 m

La direzione di deflusso delle acque sotterranee viene definita dal tracciato delle isoipse sulle carte delle acque sotterranee (vedi le carte sui geoportali di diversi Cantoni, cfr. <http://www.bafu.admin.ch/gis/02915/07203/index.html?lang=de>). L'entità dei danni viene stabilita, fondandosi sulla portata di acqua accumulata delle captazioni dell'acqua potabile contaminate e, pertanto, non più utilizzabili per l'approvvigionamento idrico. Per ogni distanza di riferimento (0 - 100 m, a seconda della direzione del deflusso anche 100 - 200 m e 200 - 500 m, di volta in volta per entrambe le parti) si deve pertanto registrare in litri al minuto la portata di acqua accumulata per tutte le captazioni su entrambi i lati della strada. Nel farlo occorre tener conto, per quanto possibile, non delle portate massime teoriche, ma di quelle medie attestate dalle statistiche specifiche. Le captazioni che distano più di 500 m dalla strada non vengono rilevate, indipendentemente dalla direzione del deflusso delle acque sotterranee.

La soggiacenza designa la distanza che intercorre tra la superficie del terreno e la superficie delle acque sotterranee e può essere valutata con il sussidio delle carte delle acque sotterranee, sottraendo le quote delle isoipse dalle altitudini dei luoghi corrispondenti.

Drenaggio e intervento

Relativamente a una fuoriuscita di sostanze pericolose sulla strada si distinguono 3 tipi di sistemi di drenaggio:

- ai bordi della carreggiata
- per infiltrazione controllata nel terreno
- attraverso immissione nei ricettori

Quali parametri immettere e quali sono irrilevanti e vengono pertanto marcati in nero nella maschera per registrare i dati (un'eventuale indicazione "nascosta" non avrebbe in questo caso nessun influsso sul risultato e non porterebbe quindi a errori), dipende dal sistema di drenaggio e, parzialmente, dalla presenza di un bacino di ritenzione. Siccome i parametri irrilevanti vengo-

no subito resi riconoscibili attraverso la colorazione nera nell'indicazione dall'alto verso il basso, si rinuncia qui a esporre tutte le variabili legate a ogni singolo caso.

Nel caso di un drenaggio ai bordi della carreggiata, la sostanza pericolosa defluisce ai lati della strada e si infiltra nel terreno oppure finisce nelle acque di superficie. Nel caso di un'infiltrazione controllata nel terreno si considera che né le acque di superficie né le acque sotterranee possano essere contaminate. Volumi di ritenzione eventualmente presenti sono pertanto da ritenersi irrilevanti e non devono di conseguenza essere registrati.

Nel caso di immissione nel ricettore, la sostanza pericolosa che è finita sulla strada defluisce attraverso tubature di drenaggio, dapprima, in un eventuale bacino di ritenzione e, in seguito, nel ricettore. Occorre indicare se è presente o meno un bacino di ritenzione, segnalandone eventualmente la capienza. Nel caso ve ne sia uno, occorre scegliere tra di due seguenti tipi:

- a percorrenza lenta (ad es. impianto di depurazione delle acque con bacino di decantazione e di depurazione, eco-impianto per lo smaltimento delle acque stradali con una condotta attraverso gli strati del terreno). Se non viene attivato uno sfioratore dell'acqua piovana il bacino viene percorso così lentamente che è possibile garantire in ogni caso una ritenzione completa, prima che la sostanza pericolosa finisca nel ricettore. Per questo tipo di bacino occorre pertanto indicare se esiste uno sfioratore per l'acqua piovana, che finisce direttamente – vale a dire senza percorrere un nuovo bacino di ritenzione – nel ricettore, o se questo non è il caso (a causa della percorrenza lunga e dei limiti di capacità che ne conseguono, spesso in questo tipo di bacino è presente uno sfioratore).
- a percorrenza rapida (ad es. bacino di ritenzione normale con o senza separatore di olio). Questo tipo di bacino garantisce una ritenzione completa solo se il normale percorso per raggiungere il ricettore viene interrotto nel caso in cui, su richiesta, i servizi di intervento assumono misure attive (chiusura delle valvole a saracinesca, impiego di otturatori ad aria). Occorre pertanto indicare se è presente almeno un sistema di sbarramento e quanto tempo occorre ai servizi di intervento in condizioni normali per azionare quest'ultimo o per bloccare le captazioni con otturatori ad aria. È possibile scegliere tra le seguenti durate fino all'arrivo dei servizi di intervento:
 - < 20 min. (ad es. tragitto breve o sistema di picchetto)
 - 20 – 40 min. (valore medio)
 - > 40 min. (ad es. tragitto lungo o mancanza di un sistema di picchetto)

Nel caso di un bacino di ritenzione a percorrenza rapida occorre inoltre indicare due volumi di ritenzione:

- il "volume di ritenzione totale" designa il volume complessivo di acqua che il bacino può contenere (cfr. l'immagine seguente).
- il "volume di ritenzione della benzina (sostanza di riferimento)" (nell'immagine seguente designato come volume di contenimento dell'olio) corrisponde al volume di liquidi galleggianti sull'acqua (come benzina o olio da riscaldamento) che il bacino può contenere. Questo dipende dalla profondità delle pareti immerse che garantiscono il contenimento dell'olio. Il volume di ritenzione della benzina deve essere necessariamente più piccolo del volume complessivo di ritenzione.

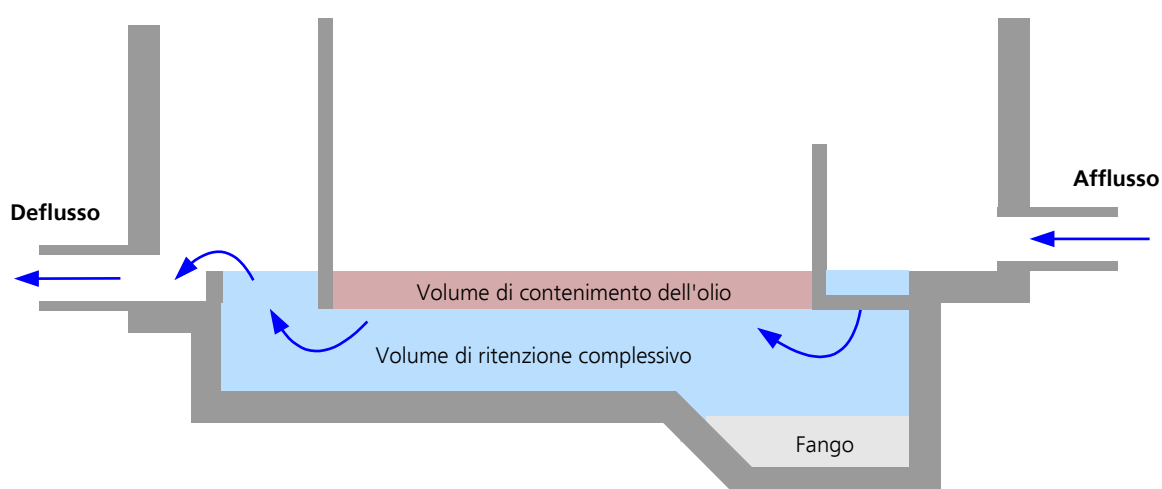


Immagine 9: Volume di ritenzione complessivo (somma dei volumi blu e rosso) e volume di contenimento dell'olio (in rosso)

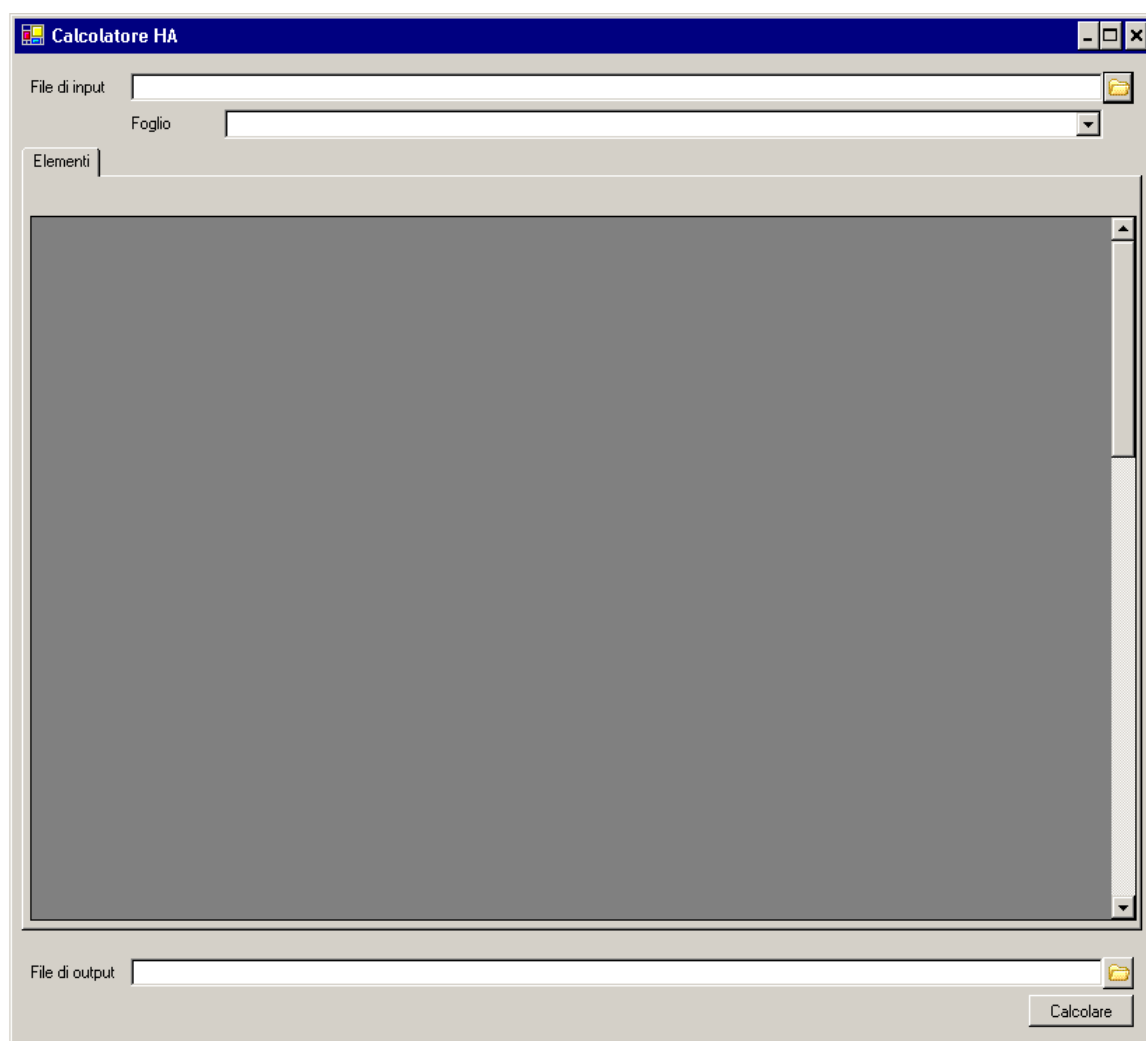
Interventi sulle acque di superficie


Se è possibile limitare con un alto grado di probabilità a un valore massimo noto la superficie contaminata dalla sostanza di riferimento benzina (sostanza pericolosa galleggiante) attraverso misure di intervento (ad es. sbarramenti dell'olio su un corso d'acqua a corrente moderata) o grazie alle necessarie premesse sul piano infrastrutturale (ad es. presenza di uno sbarramento che trattiene liquidi galleggianti), al campo Möglichkeit Begrenzung verschmutzte Fläche OG (possibilità di limitare la superficie delle AS contaminata) si potrà mettere un "sì" e indicare al campo successivo la maximale verschmutzte Fläche (superficie massima contaminata) in chilometri quadrati. Nel caso della benzina (sostanza di riferimento) la superficie massima contaminata verrà limitata automaticamente al valore indicato. Questo aspetto non ha invece nessun influsso sulla sostanza di riferimento epicloridrina.


4.3 Calcolatore HA per rilevare i rischi

Occorre procedere come segue:

- 1° Aprire il calcolatore HA con un doppio clic sul file .exe (il titolo attribuito al momento in cui l'applicazione viene fornita, ossia "HARechner_Screening_Durchgangsstrassen", può essere adattato). Appare la seguente finestra:



- 2° Completare il file Excel di input compilato e memorizzato in precedenza con i dati determinanti per elemento. Non è necessario indicare il nome con l'intero percorso del file, ma è possibile scegliere, dopo aver selezionato il simbolo , il file Excel corrispondente. Nella versione standard appare l'ultima directory sulla quale si è lavorato.

- 3° Scelta del foglio di lavoro del file nel quale sono stati immessi i dati. Nella versione standard viene selezionato il primo foglio di lavoro del file di input, che appare nella finestra. I dati registrati nella tabella possono essere unicamente controllati, ma non adattati (la formattazione Excel non appare).
- 4° a) Scegliere un elemento, di cui si vuole calcolare la curva cumulativa: selezionare con il mouse la colonna che contiene i dati che lo concernono (la lunghezza dell'elemento non ha nessun influsso sulla curva cumulativa).
- b) Scegliere più elementi, per il cui insieme deve essere determinata e rappresentata una serie aggregata di curve cumulative (le lunghezze degli elementi registrate vengono tenute in considerazione come fattori di valutazione).
- È possibile selezionare contemporaneamente queste colonne, premendo i tasti control e maiuscolo e scegliendo nel contempo le colonne corrispondenti con il mouse (secondo la selezione multipla tipica dei programmi Windows).
- 5° Definizione del file di output. Come per il file di input occorre specificare il nome del file e il percorso completo. Anche in questo caso non è necessario indicare manualmente l'intero percorso, dato che selezionando il simbolo  appare automaticamente l'ultima directory alla quale si è avuto accesso; nella finestra di dialogo è allora possibile inserire il nome del file senza indicare il percorso. In via alternativa si può selezionare un file preesistente, che verrà tuttavia soprascritto, se il nome non verrà adattato (attenzione: non selezionare nessun file Excel indispensabile al programma e neppure il file di input selezionato precedentemente!).
- 6° Selezionando il comando "calcola" si dà avvio alla procedura. In proposito occorre tener presente quanto segue:
- Se non è stato selezionato in precedenza nessun elemento (cfr. punto 4), appare il messaggio: „È necessario selezionare una o più colonne". In questo caso la procedura di calcolo non viene avviata.
 - Se i dati immessi sono completi per ogni elemento selezionato, alla fine della procedura le colonne corrispondenti nel calcolatore HA vengono evidenziate in verde (questo colore resta fino a quando il calcolatore HA viene chiuso o vengono caricati nuovi dati) e i risultati vengono riportati nel file di output scelto.⁶⁾ Il file di output si basa su una copia del file dal titolo standard "Template_FilediOutput.xls" e presenta, di conseguenza, la sua struttura e tutte le sue formattazioni. La prima procedura di calcolo dura in base al sistema circa 30 secondi (a seconda della potenza del pc può durare anche più a lungo),

6) Nel caso esista già un file aperto con lo stesso nome, appare un messaggio d'errore.

mentre tutte le procedure successive fino alla chiusura del calcolatore HA durano molto meno.

- Se i dati immessi sono completi solo nel caso di alcuni elementi e non di tutti, compare il messaggio "colonne non valide" e quest'ultime appaiono evidenziate in rosso. Il programma chiede poi se i risultati per le colonne valide (vale a dire le colonne complete ed evidenziate in verde) devono essere scritti. Se non si intende adeguare la scelta degli elementi, occorre integrare i dati mancanti nelle colonne evidenziate in rosso nel file Excel corrispondente e quest'ultimo deve essere nuovamente trasferito al calcolatore HA (punto 2).
 - Se i dati immessi sono incompleti per tutti gli elementi, appare il messaggio "solo colonne non valide" e quest'ultime vengono evidenziate in rosso. Sarà possibile avviare una procedura di calcolo per gli elementi in questione solo dopo aver integrato i dati nel file Excel selezionato e dopo aver nuovamente trasferito quest'ultimo (punto 2) al calcolatore HA.
- 7° Stampare il file di output. Dopo aver aperto in Excel il file di output definito al punto 5, è possibile selezionare i fogli di lavoro che si intende stampare (nella versione standard sono tutti selezionati). I fogli di lavoro selezionati possono essere stampati attraverso la normale finestra di dialogo Excel per la stampa. Attenzione: se con il mouse si selezionano le immagini nei fogli di lavoro "Diagramma dei rischi per le persone" e "Diagramma rischi per l'ambiente", verrà stampata soltanto l'immagine senza l'intitolazione automatica della pagina.

4.4 Modifiche al file "Template_FilediOutput.xls"

Il file Excel Template_FilediOutput.xls, il cui nome non può essere modificato, definisce il layout del file di output. Se viene generato un file di output a partire dal programma, vengono creati una copia dello stesso e i fogli di lavoro "Eingabewerte" (valori immessi) e "H-A-Werte" (valori HA), relativi ai valori immessi e a quelli che risultano dalla procedura di calcolo. Entrambi i diagrammi fanno riferimento per i loro valori al foglio di lavoro "H-A-Werte". L'Immagine 10 mostra la suddivisione dei file in fogli di lavoro e diagrammi.

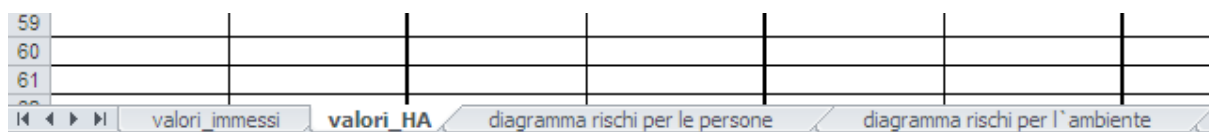


Immagine 10: Struttura del file Template_FilediOutput.xls

È possibile modificare il file Excel Template_FilediOutput.xls tra gli altri per quanto riguarda i seguenti aspetti:

- layout dei diagrammi (curve rappresentate, spessori e colore delle linee, tutti i tipi di intitolazione e di designazione – per titoli, assi, ecc. – e così via)
- nomi dei fogli di lavoro diagramma ("Diagramm Personenrisiken": diagramma rischi per le persone; "Diagramm Umweltrisiken": diagramma rischi per l'ambiente)
- inserire nuovi fogli di lavoro o nuove immagini, che possono rimandare a fogli di lavoro preesistenti (ad es. immagini aggiuntive, nelle quali viene illustrata unicamente la curva cumulativa complessiva o in cui non vengono rappresentate le soglie di accettabilità o l'ambito di transizione)
- immissioni in settori di celle, che non vengono soprascritti dall'applicazione (cfr. sotto), ad es. intitolazioni nel foglio di lavoro "H-A-Werte"
- formattazioni in tutte le celle, anche se queste vengono soprascritte dall'applicazione (vengono unicamente aggiunte informazioni dal punto di vista del contenuto, senza modificare le formattazioni); è ad esempio possibile adeguare tipo e grandezza dei caratteri, il formato delle cifre e così via

Le seguenti modifiche non devono essere apportate al file Excel Template_FilediOutput.xls:

- cambiare il nome del file Excel Template_FilediOutput.xls,
- cambiare il nome dei due fogli di lavoro "Eingabewerte" e "H-A-Werte",
- bloccare celle, nelle quali vengono inseriti valori.

Le immissioni nelle seguenti celle del file Excel Template_FilediOutput.xls sono inutili, dato che queste al momento in cui viene generato il file di output vengono soprascritte:

- foglio di lavoro "Eingabewerte": righe 5-85, alle colonne A e B, nonché in un'ulteriore colonna per ogni elemento selezionato (le righe 1-4 possono tuttavia essere modificate, ad es. cambiando il titolo).
- foglio di lavoro "H-A-Werte": colonne A-P a partire dalla riga 9 (i titoli alle righe da 1 a 8 non saranno in questo modo soprascritti e possono essere modificati in caso di necessità).

Referenze

- [1] Ufficio federale delle strade, Ufficio federale dell'ambiente, Ufficio per la protezione dei consumatori del Cantone di Argovia

Rischi di incidenti rilevanti su strade di grande transito – Documentazione sul metodo di analisi

Ernst Basler + Partner AG, 1° aprile 2010