REGIONE:	COMUNE DI MONCALIERI:	CITTAóMETROPOLITANA
REGIONE PIEMONTE		TORINO METROPOLI

COMMITTENTE:

COMUNE DI MONCALIERI

N. COM.:	CODICE ELAB:	N. ELAB:	DATA:
TA01_2014	03_01_01.DOC	01	NOV 2015

PROGETTO:

PIANO COMUNALE DI EMERGENZA AGGIORNAMENTO 2015

ELABORATO

ANALISI DEI RISCHI POTENZIALI E SCENARI DI EVENTO

PROGETTISTA:
Ing. FRANCESCO TRESSO

TIMBRO E FIRMA:

COLLABORATORI:
Ing. ARDUINO LAURA
Geol. ELENA COGO

REV.:	REDATTO:	VERIFICATO (RGC):	VALIDATO (DT):	DATA:	RESPONSABILE PROC:
00	**Laura Arduino**	**Francesco Tresso**	**Francesco Tresso**	DIC 2014	
01	**Elena Cogo**	**Francesco Tresso**		NOV 2015	FIRMA/TIMBRO COMMITTENTE:
	Laura Arduino				

SEDE LEGALE E UFFICIO OPERATIVO

C.so Unione Sovietica, 560 - 10135 Torino
tel: 011/3913194 - fax: 011/3470903

Consorzio TAGA TERRITORIO ARCHITETTURA INGEGNERIA GEOLOGIA AMBIENTE

N°1007 UNITER CERTIFIED QUALITY MANAGEMENT SYSTEM ISO 9001

UFFICIO OPERATIVO

C.so Palestro, 9 - 10122 Torino
tel: 011/3290001 - fax: 011/366844

Indice

1 Introduzione 3

1.1 Definizione del rischio 3

1.2 Descrizione degli scenari di evento 3

2 Individuazione e valutazione dei rischi significativi sul territorio comunale 6

2.1 Rischio meteorologico (nebbie, temporali, neve, grandine, gelate) 7

2.2 Siccità, carenza dâacqua 9

3 Scenario di rischio per evento idrogeologico 11

4 Scenario di rischio sismico 18

4.1.1 Introduzione 18

4.1.2 Sismicità storica 20

4.1.3 Sismicità strumentale 22

5 Scenario di rischio industriale e da sversamento accidentale 25

5.1 Lo scenario di rischio industriale: il quadro normativo 29

5.2 Lo scenario di rischio industriale: la pianificazione di emergenza 32

5.3 Lo scenario di rischio industriale:la situazione di Moncalieri 34

5.4 Lo scenario di rischio di inquinamento del suolo e/o delle risorse idriche per sversamento accidentale: elementi di pericolosità 37

5.5 Lo scenario di rischio di inquinamento del suolo e/o delle risorse idriche per sversamento accidentale: elementi di vulnerabilità 42

5.6 Lo scenario di rischio di inquinamento del suolo e/o delle risorse idriche per sversamento accidentale: reti di monitoraggio delle acque 43

6 Scenario di rischio per incendi urbani e boschivi 45

6.1 Scenario di rischio per incendi 45

6.1.1 Gli incendi urbani 45

6.2 Scenario di rischio per incendi boschivi 46

6.2.1 Materiali e metodi 46

6.2.1.1 Analisi del rischio dâincendio boschivo 46

6.2.1.2 Pericolosità e rischio dâincendio boschivo nelle zone di interfaccia urbano-foresta 47

6.2.2 Il rischio incendi boschivi nel territorio comunale 52

6.2.2.1 Pericolosità e rischio di incendio boschivo 53

6.2.3 Piano di informazione e formazione.....54
6.2.3.1 Le azioni preventive.....54
6.2.3.2 Lo spazio difensivo 56

1 Introduzione

1.1 Definizione del rischio

Con il termine ñrischioò viene indicata la probabilità che si verifichi un evento calamitoso estremo, la cui insorgenza può essere determinata da due differenti fattori:

- naturale: variabilità climatica e geologica;
- tecnologico: attività umana.

Per evento calamitoso si intende un particolare fenomeno fisico che può interagire negativamente sul territorio, con conseguenze anche gravi per la realtà socio-economica e ambientale di una determinata area.

Il concetto di rischio di un evento calamitoso, è inteso come la possibilità di danno associata alle probabilità di accadimento dellôevento stesso ed è definito dalla seguente relazione:

$$R = P \times D$$

Dove:

- **P** esprime la probabilità del verificarsi dellôevento, ovvero la combinazione della frequenza di accadimento con la presenza sul territorio di elementi che ne favoriscono il verificarsi;
- **D** esprime il danno, ovvero la perdita di risorse (umane, socio-economiche, ambientali), ipotizzabile in relazione al verificarsi dellôevento.

La rappresentazione di uno scenario di rischio relativo ad ogni specifico evento atteso è ottenuta attraverso la successione delle seguenti fasi:

Å costruzione dello scenario di pericolosità, ovvero individuazione e classificazione delle criticità specifiche del territorio;

Å costruzione dello scenario degli elementi esposti: individuazione degli elementi vulnerabili quali la presenza umana, il sistema infrastrutturale, il sistema socio-economico, lôambiente naturale, ecc.;

Å costruzione dello scenario di rischio: classificazione delle zone a diverso grado di rischio attraverso la correlazione della pericolosità e degli elementi esposti.

1.2 Descrizione degli scenari di evento

Gli scenari identificano e rappresentano gli eventi calamitosi che possono interessare il territorio in termini sia di tipologia che di magnitudo attesa per ciascun processo.

La funzione fondamentale degli scenari è quella di prevedere le conseguenze di un determinato evento per poter definire la struttura organizzativa (risorse umane e strumentali) dellôente preposto alle azioni di P.C. e le procedure di intervento per fronteggiare lôemergenza.

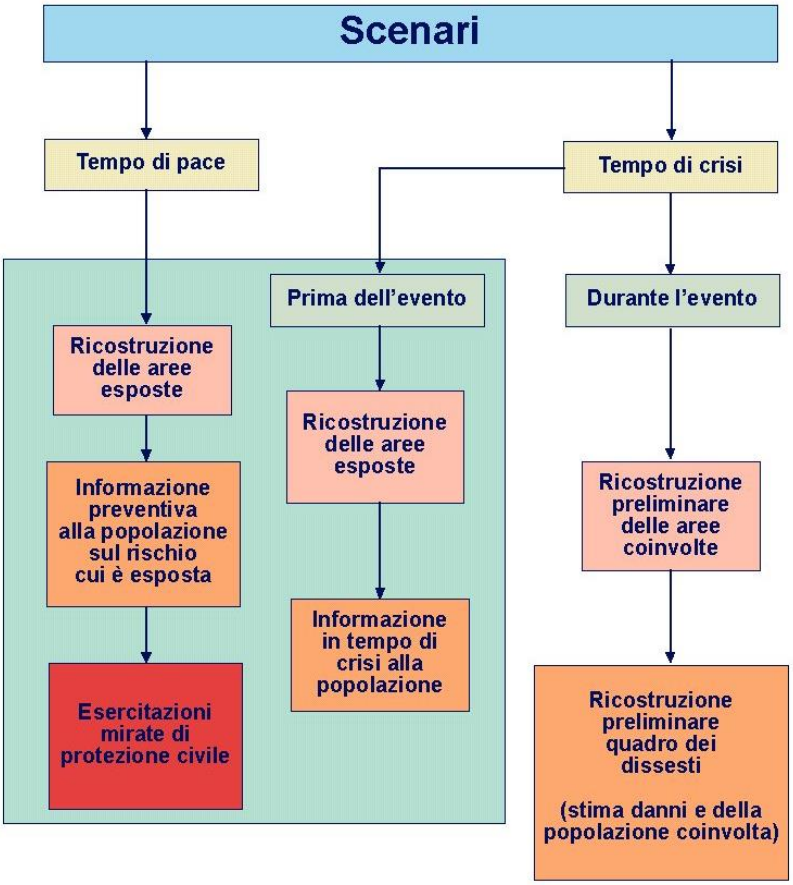


Tabella 1-1: Caratterizzazione della funzionalità degli scenari in tempo di pace e in tempo di crisi.

Durante lo stato di crisi gli scenari di evento svolgono un importante ruolo nel fornire elementi utili alla gestione dellôemergenza, consentendo una prima stima della gravità dellôevento in termini sia di popolazione che ne può essere coinvolta, sia di danni attesi sulla struttura socio-economica locale.

In tempo di pace, costituiscono lo strumento fondamentale per la comunicazione preventiva alla popolazione circa gli effetti e le situazioni di crisi che possono determinarsi sul territorio. Una delle possibili misure di mitigazione del rischio rimane, infatti, la condivisione della conoscenza di ciò che può accadere e di

come farvi fronte; lôindividuazione delle zone a rischio definite nelle carte di scenario, consente di avviare azioni di sensibilizzazione della popolazione residente in tali zone, tramite simulazioni volte a diffondere la conoscenza della modalità di diffusione degli allarmi e dei comportamenti da adottare in modo da estendere la capacità di autodifesa.

La zonizzazione e quantificazione del rischio attraverso gli scenari, rappresenta inoltre la base sulla quale sviluppare in tempo di pace azioni mirate alla salvaguardia del territorio, anche in termini di indirizzo della pianificazione urbanistica locale.

Il Piano di Protezione Civile costituisce lôinsieme delle procedure operative dôintervento da attuarsi nel caso si verifichi un evento calamitoso contemplato in apposito scenario. È pertanto evidente lôimportanza della corretta identificazione degli scenari, relativamente alle situazioni di pericolosità e di rischio gravanti sul territorio.

2 Individuazione e valutazione dei rischi significativi sul territorio comunale

Nella recente pubblicazione (ottobre 2004) della Regione Piemonte ñ*Linee guida per la redazione dei piani comunali di protezione civile*ò, sono elencate 35 tipologie di rischio che potenzialmente possono interessare il territorio regionale, associate ad un livello di criticità che individua la competenza delle diverse amministrazioni (Regione, Provincia, Comune) nella gestione dellôemergenza, in relazione alle risorse necessarie e disponibili.

La pianificazione comunale di protezione civile deve ovviamente considerare i rischi presenti sul proprio territorio, tenendo conto però che la struttura locale dovrà operare anche in presenza di eventi la cui direzione unitaria è in capo ai livelli superiori.

Tra le categorie elencate di competenza comunale, le tipologie potenzialmente riscontrabili sul territorio del Comune di Moncalieri, sono le seguenti:

- Aree esondabili
- Frane
- Nebbie
- Piogge, neve, grandine, gelate
- Siccità, carenza di acqua
- Incendio urbano
- Incendio boschivo
- Inquinamento da sversamento
- Terremoto

Con riferimento alle categorie individuate, attraverso lôanalisi del territorio operata e descritta nel Volume Secondo del presente Piano, sono stati definiti gli scenari relativi alle seguenti tipologie di fenomeni prevalenti:

- Idrogeologico: frane, aree allagabili per esondazione dei F.Po, Sangone, T.Chisola, T.Banna e del reticolo minore;
- Incendi urbani e boschivi;
- Inquinamento da potenziale sversamento di sostanze tossiche;
- Rischio chimico-industriale.

Per le altre categorie di rischio riscontrabili sul territorio non è stato ritenuto necessario operare approfondimenti nè redigere appositi scenari in quanto le caratteristiche morfologiche, territoriali e infrastrutturali della zona contribuiscono a mantenere bassa la criticità correlata a tali eventi.

Nello stato di emergenza si rimanda comunque alle procedure individuate dal Piano di P.C., raccolte nel ***Volume Quinto ï Procedure di Emergenza***, la cui struttura fornisce gli elementi e le indicazioni utili per affrontare qualsiasi tipologia di evento, indicando specifiche azioni di monitoraggio da intraprendere.

Nei paragrafi seguenti vengono trattati i temi relativi a:

- *rischio meteorologico (nebbie, temporali, neve, grandine, gelate);*
- *rischio da siccità, carenza dôacqua;*
- *rischio idrogeologico (frane e aree esondabili);*
- *rischio sismico;*
- *vulnerabilità della falda e rischio per inquinamento da sversamento;*
- *rischio chimico- industriale.*
- *rischio per incendi urbani e boschivi;*

Le diverse categorie di rischio sono state esaminate con livelli di approfondimento differenti, in funzione della significatività della tipologia di rischio e della disponibilità di elementi conoscitivi.

Per quanto attiene al rischio idrogeologico, al rischio industriale e per inquinamento accidentale, al rischio da incendi, i relativi scenari sono stati rappresentati su tavole cartografiche riportanti la delimitazione spaziale delle aree a diverso grado di pericolosità e gli elementi territoriali potenzialmente pericolosi; la relazione tra lo scenario di pericolosità e gli elementi vulnerabili presenti sul territorio consente pertanto di valutare lôincidenza del rischio sulla struttura socio-economica e infrastrutturale del territorio.

Le carte di scenario sono raccolte nellô***Atlante cartografico ï Tavole di Piano***.

2.1 Rischio meteorologico (nebbie, temporali, neve, grandine, gelate)

La ***foschia*** e la ***nebbia*** sono fenomeni derivati dalla presenza di gocce finissime di vapore acqueo condensato in sospensione negli strati atmosferici vicini al suolo che determinano una più o meno forte riduzione della visibilità. In particolare si parla di foschia quando la visibilità orizzontale è compresa fra 5000 e 1000 m, di nebbia quando la visibilità orizzontale è inferiore ai 1000 m e di nebbia fitta per visibilità orizzontale inferiore ai 100 m. Il meccanismo di innesco delle nebbie è

formato da un abbassamento della temperatura che faccia giungere la stessa al punto di rugiada, producendo la condensazione del vapore acqueo sui nuclei di condensazione presenti. Necessaria comunque per la formazione della nebbia è la presenza di una fonte di umidità nei bassi strati e tale fonte è spesso rappresentata dai corsi dôacqua. Tutto quanto sopra esposto evidenzia il fatto che la nebbia risulta tuttôoggi un fenomeno difficile da prevedere anche a brevissimo termine. Il periodo più esposto al rischio di nebbia è quello che va dal mese di novembre fino al mese di gennaio.

Con il termine di ***temporale*** si indicano fenomeni atmosferici caratterizzati da insolita violenza, durata limitata (in media 1-3 ore), ridotta estensione spaziale, precipitazioni intense, anche a carattere di rovescio, spesso associate a grandine, raffiche di vento e turbini, brusche variazioni della pressione e della temperatura e infine attività elettrica atmosferica più o meno intensa. I temporali sono da considerarsi tra gli eventi più violenti che si verificano nella nostra atmosfera e ad essi sono associati fenomeni di interesse per la Protezione Civile quali le piogge a carattere di rovescio, le alluvioni improvvise, i venti forti, le trombe dôaria, le grandinate e i fulmini. Per quanto riguarda la distribuzione dei temporali nel corso dellôanno occorre segnalare che la stagione temporalesca si protrae in genere da maggio a settembre mentre rarissimi sono gli eventi a dicembre, gennaio e febbraio. I mesi con maggiore frequenza di temporali sono giugno, luglio ed agosto. La distribuzione giornaliera dei fenomeni vede un massimo nelle ore centrali del giorno (dalle 13 alle 17) ed un minimo al mattino.

Le ***nevicate*** possono interessare il territorio comunale nel periodo compreso tra novembre e marzo, raramente questi eventi avvengono in ottobre e aprile. Dicembre, gennaio e febbraio sono i mesi in cui è più probabile il verificarsi di tale fenomeno. Ai fini della protezione civile i rischi maggiori connessi alle nevicate interessano la viabilità, in particolare è necessario disporre di un piano di emergenza neve che preveda le procedure da attuarsi in caso di abbondanti precipitazioni.

La ***grandine*** risulta un evento meteorologico estremo in grado di causare danni elevati tanto allôagricoltura che ad altre attività umane. Il periodo favorevole alle grandinate coincide con quello di presenza dei fenomeni temporaleschi e risulta dunque esteso da marzo a novembre. Tuttavia le grandinate più intense sono tipiche del periodo estivo allorché lôatmosfera, ricchissima di energia, è in grado di dar luogo ai fenomeni di maggiore violenza. I chicchi di grandine, dalle dimensioni variabili, possono acquisire velocità elevatissime, in particolare quando la loro caduta si associa alle correnti discendenti che non di rado possono giungere a velocità di 50-100 km/h, e dunque essere in grado di produrre un sensibile aumento dei danni. Il fenomeno della grandine è variabilissimo nello spazio (a volte in poche decine di metri si passa da una zona con forti danni ad una zona del tutto priva di danni) e nel tempo.

Le ***gelate*** interessano il territorio comunale nei mesi compresi tra novembre e aprile, principalmente durante le ore notturne. Questi fenomeni sono in grado di

condizionare la permanenza allôaperto delle persone e causare problemi operativi agli impianti tecnologici (effetti del gelo sulle tubature, aumento delle necessità di combustibili per il riscaldamento ecc.) ed ai trasporti (rischi per la circolazione stradale dovuti al ghiaccio, blocco degli scambi ferroviari ecc.). Le gelate causano inoltre ingenti danni allôagricoltura in particolar modo quando sono tardive o precoci, quando cioè le piante sono meno preparate a sopportare le basse temperature.
I più probabili effetti per quanto riguarda queste tipologie di rischio vanno prevalentemente a interessare la rete della viabilità, aumentando il rischio di transito su tratti già intrinsecamente critici (curve pericolose per scarsa esposizione solare, tornanti con stretto raggio di curvatura) o addirittura rendendo difficoltoso il collegamento con frazioni e case sparse. Scenari di rischio predittivi legati a tali fenomeni climatici risultano complessi e dipendenti da un elevato numero di variabili legati al microclima locale, per cui difficilmente applicabili; è invece opportuno mantenere aggiornate le informazioni a livello comunale relative la possibilità di intervento - con mezzi propri o attraverso lôappalto a ditte esterne - per le attività di sgombero neve e spargimento del sale.

2.2 Siccità, carenza dôacqua

Il rischio siccità non viene ritenuto significativo in relazione sia agli aspetti colturali del territorio, sia alle dotazioni idropotabili di cui dispone la zona.

Rimandando al ***Volume 2 - Analisi territoriale*** per una più esaustiva descrizione del sistema acquedottistico comunale, vengono nel seguito richiamati gli elementi che inducono a considerare non particolarmente critica la situazione di approvvigionamento idrico di Moncalieri.

Per quanto riguarda il Servizio Idrico Integrato (rete acquedottistica, fognaria e depurazione) il Comune rientra nella Convenzione dellôAmbito Territoriale Ottimale n. 3 - ñTorineseò (ATO 3), che ha attualmente affidato a SMAT il servizio di gestione.

La dotazione idropotabile media giornaliera è pari a 268 l/ab/g, valore di poco inferiore rispetto a quello medio nellôATO, pari a 302 l/ab/g (- 11,26%).

I pozzi idropotabili, la cui ubicazione è riportata insieme alla rispettiva zona di rispetto nella ñTavola 09-00100 - Carta del rischio industriale e del rischio da sversamentoò, ricadono in aree non soggette a rischio idrogeologico (Tetti Rolle) o a rischio moderato di esondazione (Bauducchi).

Va segnalato che nel territorio comunale di Moncalieri sono presenti aree abitate non servite dalla rete acquedottistica comunale che si approvvigionano mediante emungimento da pozzi. Tali aree, a prevalente vocazione agricola, sono vulnerabili al rischio di interruzione dellôerogazione dellôacqua, che può essere causata sia da un abbassamento della falda idrica che dalla contaminazione della stessa per eventi accidentali.

Tale emergenza deve essere pertanto affrontata predisponendo la distribuzione di boccioni dôacqua potabile da distribuire alla popolazione interessata.

Pur non sussistendo criticità a priori, tali da configurare ipotesi di scenario, nel caso in cui dovessero manifestarsi situazioni di carenza dôacqua potabile (ad es. per eventuali guasti o inquinamenti nel sistema di approvvigionamento principale), è importante che il personale preposto si rivolga direttamente alla SMAT, tramite i numeri verdi messi a disposizione dalla stessa società:

→ Per segnalare guasti, rotture ed emergenze, è attivo il numero verde del ***Servizio Pronto Intervento***, in orario continuato dalle 0,00 alle 24,00 tutti i giorni:

Numero Verde
800 239111

→ Per segnalare inquinamenti idrici è attivo il numero verde del ***Servizio Segnalazione Inquinamenti***, in orario continuato dalle 0,00 alle 24,00 tutti i giorni:

Numero Verde
800 811028

→ Per informazioni, segnalazioni carenze qualitative e quantitative, reclami, ecc. è attivo il numero verde del ***Servizio Assistenza Utenti***, orario dalle ore 8.30 alle 17.30 dal lunedì al venerdì:

Numero Verde
800 010842

3 Scenario di rischio per evento idrogeologico

Nel presente capitolo vengono definiti gli aspetti che concorrono nel loro insieme a definire il quadro della pericolosità da fenomeni di instabilità della rete idrografica, principale e secondaria, e dei versanti.

Nella pagina seguente vengono schematizzati i tematismi utilizzati per la redazione della carta del rischio idrogeologico (elaborato 09-00200) corredati con relative scale e fonti di acquisizione.

La cartografia è stata implementata in ambiente GIS. Il sistema di riferimento geografico utilizzato è il Gauss-Boaga, allo scopo di uniformare le informazioni fornite con la cartografia numerica del comune di Moncalieri alle scale 1:1000 e 1:2000.

I tematismi sono strati strutturati in funzione del ruolo che rivestono nellâambito dello scenario del rischio; nello specifico sono stati suddivisi in accordo ad una schematizzazione concettuale articolata in:

- elementi di pericolosità,
- elementi esposti,
- elementi di monitoraggio e di mitigazione del rischio.

Lâaggiornamento del quadro di pericolosità idraulica ha tenuto conto del recente studio svolto dal Dipartimento Tematico Geologia e Dissesto di Arpa Piemonte e dal Settore Pianificazione difesa del suolo, Difesa assetto idrogeologico e Dighe della Regione Piemonte che ha portato alla definizione di mappe della pericolosità e del rischio da inondazione, secondo quanto richiesto dalla Direttiva 60/2007 CE. In particolare nella carta della pericolosità idrogeologica, a fini cautelativi, è stato riportato il massimo inviluppo tra la pericolosità legata alla dinamica fluviale individuata nel PRGC e le mappe della pericolosità da inondazione elaborate da ARPA/Regione Piemonte.

A completare lâanalisi del rischio idrogeologico, al fine di individuare i settori collinari in cui può risultare più difficoltoso evacuare e prestare soccorso alla popolazione eventualmente interessata da locali fenomeni franosi, è stata analizzata la rete viaria e individuati i tratti stradali la cui interruzione lascerebbe isolati i nuclei abitati.

TEMATISMI	SCALA DI ACQUISIZIONE	FONTE
ELEMENTI DI PERICOLOSITA'		
1. Dinamica di versante	1:5000/1:10000	PRGC e IFFI
2. Dissesti legati alla dinamica fluviale e torrentizia	1:5000	PRGC
3. Attività estrattive (regione fluviale)	1:10000	SIPROC
4. Attraversamenti sulla rete idrografica principale e secondaria	1:5000	PRGC
ELEMENTI ESPOSTI		
RETI INFRASTRUTTURALI DI SERVIZIO		
▪ Rete stradale	1:2000	SIT Moncalieri
▪ Rete ferroviaria	1:2000	SIT Moncalieri
STRUTTURE DI INTERESSE PUBBLICO		
▪ Sede municipale	1:10000	SIPROC
▪ Scuole	1:10000	SIPROC
▪ Caserme	1:10000	Sito Web Comune
▪ Strutture sanitarie e farmacie	1:10000	SIT Moncalieri e Web
▪ Stazioni ferroviarie	1:10000	SIPROC
▪ Impianti sportivi	1:10000	Comune di Moncalieri
▪ Pozzi idropotabili	1:10000	SIPROC
▪ Edifici rilevanti	1:25000	SIPROC
▪ Stanziamenti nomadi	1:10000	Comune di Moncalieri
ELEMENTI DI MONITORAGGIO E DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO		
1. Punti di monitoraggio lungo i corsi d'acqua e di versante	1:10000/1:5000	SIT Moncalieri e PRGC
2. Stazioni idrometriche	1:10000	ARPA/Regione Piemonte
3. Stazioni meteorologiche	1:10000	ARPA/Web
4. Opere di difesa idraulica ed idrogeologica	1:10000	PRGC/SICOD
5. Fasce fluviali	1:25000	PAI
6. Pompe idrovore	1:2000	SIT Moncalieri
7. Impianti di sollevamento	1:2000	SIT Moncalieri

Le banche dati citate in figura ed oggetto di consultazione al fine di recepire i dati di interesse nel sono descritte nel seguito.

1. *SIT Moncalieri.*
   Sistema informativo geografico del comune di Moncalieri (Benedetti Italo s.r.l. ï Comune di Moncalieri: cartografia numerica del comune di Moncalieri; specifiche dei file di trasferimento delle entità; 31.07.2006).
   I dati sono stati forniti in formato shapefile (entità areali, lineari, puntuali) alla scala 1:1.000 o 1:2.000.

2. *SIPROC.*
   Sistema Informativo della Protezione Civile. I dati sono stati forniti in formato shapefile alle scale 1:10.000, 1:25.000 e 1:100.000.

3. *PRGC.*
   Documentazione geologica allegata al Piano Regolatore Comunale, variante n°15 di adeguamento al PAI (anno 2005). In particolare sono stati consultati la ñCarta geomorfologia dei dissesti e della dinamica dei corsi dôacquaò in scala 1:5000 e la ñPlanimetria con indicazione dello stato di fatto e degli interventi propostiò

4. *IFFI.*
   Inventario dei fenomeni franosi in Italia consultabile on line sul sito WEB di ARPA Piemonte.

Alcuni tematismi sono altresì stati desunti da informazioni fornite dal personale degli uffici comunali, dalla consultazione di siti WEB, con particolare attenzione a quello del Comune di Moncalieri, e quindi georiferiti allôinterno del sistema informativo territoriale implementato a supporto del Piano di Protezione Civile.

Per quanto attiene agli elementi di <u>pericolosità</u>, si sono considerate le seguenti tipologie di fenomeni dissestivi:

- dissesti legati alla dinamica di versante,
- dissesti legati alla dinamica fluviale,
- dissesti legati alla dinamica torrentizia,
- aree estrattive lungo la regione fluviale.

I dissesti legati ai processi gravitativi di versante nel settore collinare sono stati censiti consultando la banca-dati IFFI e la cartografia di settore allegata la Piano Regolatore Comunale, distinguendo, per quanto concerne gli areali, i processi attivi/riattivati/sospesi da quelli quiescenti.

In merito ai dissesti correlati alla dinamica dei corsi dôacqua, sono stati discriminati i processi attivi o potenzialmente attivabili lungo lôidrografia di fondovalle e quelli lungo i rii collinari.

Ai fini della gestione dello scenario di rischio idrogelogico, è stato in particolare posto lôaccento sui seguenti elementi:

- grado di pericolosità idraulica dei settori di fondovalle legati alla dinamica fluviale (pericolosità molto elevata, elevata e medio- moderata);
- processi torrentizi di intensità molto elevata ed elevata lungo i rii collinari;
- punti e tratti lungo i rii collinari considerati critici poiché rappresentano possibili cause o punti di tracimazione, in particolare:
    - tratti intubati,
    - attraversamenti sulla rete idrografica caratterizzati da un elevato livello di criticità,
    - punti di ostruzione a causa rapida variazione di direzione dellôasta torrentizia,
    - principali punti di tracimazione.

Gli elementi di cui sopra sono stati acquisiti in formato numerico o digitalizzati in ambiente GIS a partire dalla cartografia geologica allegata al P.R.G.C.

Gli <u>elementi esposti</u> ad eventi calamitosi naturali di tipo idrogeologico sono stati riassunti in due macroaree tematiche:

- reti infrastrutturali di servizio comprendente la rete viaria e quella ferroviaria,
- strutture di interesse pubblico.

Gli stanziamenti nomadi sono stati considerati in quanto localizzati nella maggior parte dei casi allôinterno della fascia C e, in un caso, allôinterno della fascia A del fiume Po.

Fra gli elementi esposti al rischio va altresì considerata la distribuzione della popolazione sul territorio comunale.

Per quanto concerne gli <u>elementi di monitoraggio e di mitigazione del rischio</u>, vengono descritti nel seguito i criteri di visualizzazione adottati per la redazione dellôelaborato cartografico.

Per quanto attiene alle opere di difesa idraulica ed idrogeologica sono stati considerati i seguenti elementi.

- Opere di difesa idraulica già esistenti e censite da SICOD (Sistema Informativo Catasto Opere Idrauliche ï Regione Piemonte);
- opere di difesa idraulica annessi alla variante 15 del P.R.G.C.;
- interventi di difesa idraulica in progetto individuati negli allegati tecnici al P.R.G.C.

I sistemi di monitoraggio idrometrico lungo i corsi dâacqua, i punti di monitoraggio di versante e gli osservatori pluvio ï meteorologici siti sul territorio comunale rivestono una funzione di controllo evolutivo in tempo reale dello scenario del rischio idrogeologico, mentre gli impianti di sollevamento e gli impianti idrovori rappresentano viceversa degli strumenti attivabili per attenuare il livello locale di rischio idraulico.

Lâelaborato 09ï 00200 - Carta del rischio idrogeologico e della vulnerabilità degli acquiferi è riportato nellâ***Atlante cartografico ï Tavole di Piano***.

Il sistema di allertamento per il rischio idrogeologico, definito dalla Regione Piemonte con D.G.R. 30 luglio 2007 n. 46-6477, è basato sullâemissione del Bollettino di Allerta Meteorologica contenente gli avvisi per gli eventi meteorologici e indicazioni legate ai livelli di criticità per fenomeni idrogeologici e idraulici.

Lâeffetto dellâavviso meteo regionale è quello di estendere le attività di presidio e sorveglianza oltre ad informare le varie strutture di protezione civile presenti nella Regione. Lâeffetto di indicare dei livelli di criticità moderata o elevata è quello di allertare tutte le strutture di protezione civile al fine di consentirne lâattivazione.

Lâemissione di bollettini previsionali è basata sul controllo in tempo reale di una fitta rete di stazioni di monitoraggio a terra, costituita da pluviometri e idrometri (oltre 250 pluviometri e quasi 100 idrometri) collegati in teletrasmissione radio con il Centro Funzionale ARPA di Torino. I valori dei dati idrometrici registrati presso le stazioni di misura presenti sui corsi dâacqua naturali sono scaricabili dal sito internet di ARPA Piemonte, dove vengono aggiornati in continuo. Nella figura riportata nel seguito è indicata lâubicazione delle stazioni idrometriche ricadenti nel settore meridionale nella Provincia di Torino e settentrionale della Provincia di Cuneo.

La descrizione del sistema di allertamento regionale è riportata nel ***Volume Quinto ï Procedure di Emergenza.***

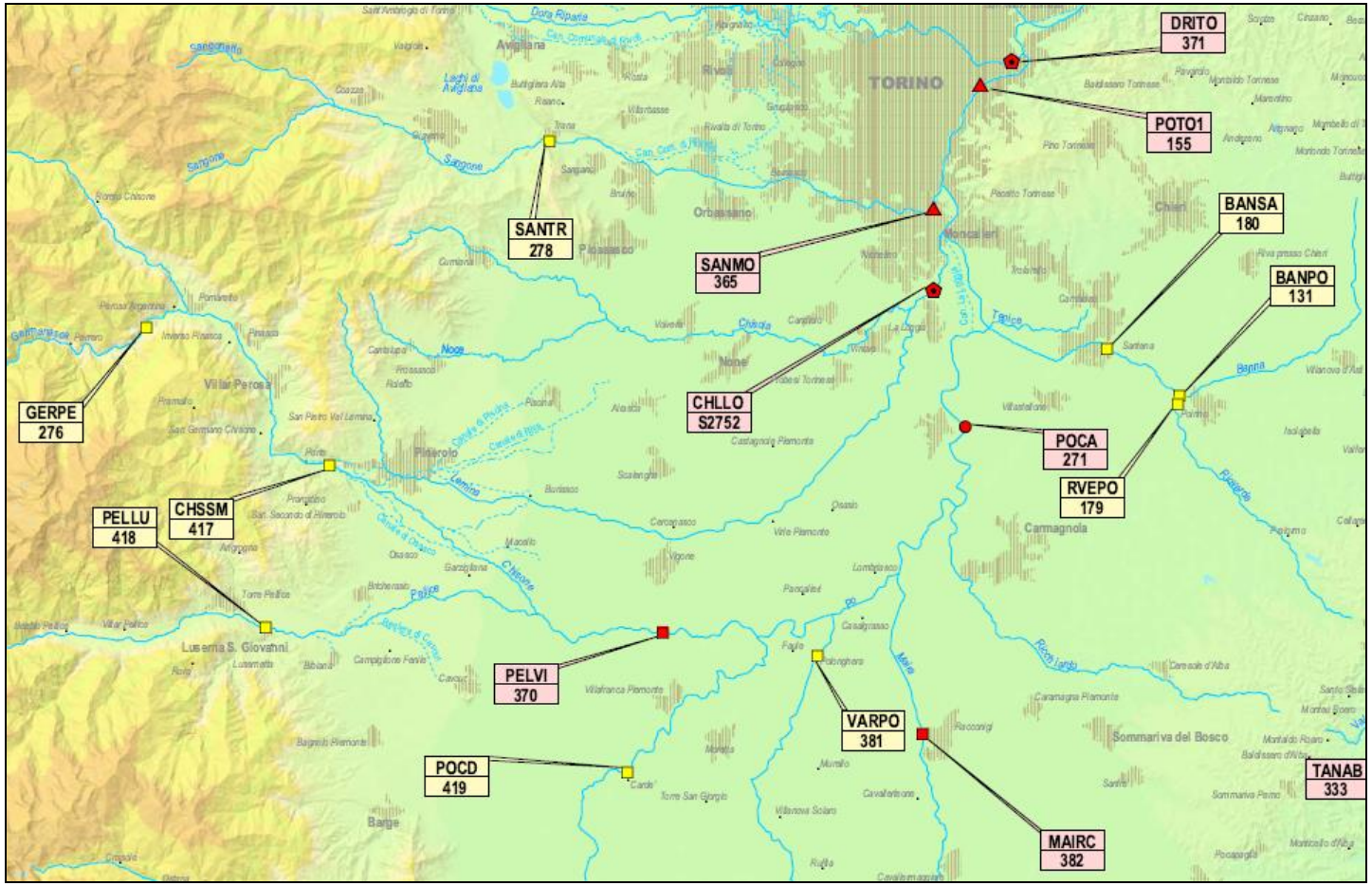


Figura 3-1: Ubicazione delle stazioni idrometriche di interesse nella pianura torinese meridionale-cuneese settentrionale

In particolare, riferendosi al tratto di alveo di F. Po in esame, le stazioni idrometriche di interesse per poter valutare con sufficiente preannuncio la formazione di situazioni di deflusso critiche, sono le seguenti:

Fiume Po

Le stazioni idrometriche di riferimento sono:

- Po a Carignano (poche ore di preannuncio, ma significativa);
- Moncalieri a Ponte Meirano (recentemente riattivata da ARPA in corrispondenza di stazione idrometrografica storica, ultimo ponte a valle sul Po in Moncalieri (subito a monte zona Vallere);
- Po a Cardè, attualmente dismessa ma verrà ripristinata in futuro non appena terminati lavori di sistemazione ponte;

Principali affluenti del Fiume Po

- Sangone a Moncalieri (Ponte C. Roma) ed eventualmente Sangone a Trana a monte;
- Chisola a La Loggia;
- Varaita a Polonghera;
- Maira a Racconigi.

4 Scenario di rischio sismico

4.1.1 Introduzione

Nell'ambito delle valutazioni di tipo sismico si fa riferimento alla normativa di settore più recente, in particolare:
ñDeliberazione della Giunta Regionale 12 dicembre 2011, n. 4-3084 - D.G.R. n. 11-13058 del 19/01/2010. Approvazione delle procedure di controllo e gestione delle attività urbanistico-edilizie ai fini della prevenzione del rischio sismico attuative della nuova classificazione sismica del territorio piemonteseò
ñDeliberazione della Giunta Regionale 3 febbraio 2012, n. 7-3340 - Modifiche e integrazioni alle procedure di controllo e gestione delle attivita' urbanistico edilizie ai fini della prevenzione del rischio sismico approvate con D.G.R. n. 4-3084 del 12/12/2011ò
Determinazione Dirigenziale n. 540/DB1400 del 09.03.2012 ï approvazione delle modalità per la predisposizione degli studi finalizzati alla prevenzione del rischio sismico a supporto degli strumenti urbanistici generali e loro varianti generali e strutturali dei Comuni compresi nelle zone sismiche 3S e 3.

Il livello di sismicità del Comune di Moncalieri viene ascritto alla zona 4, come indicato nello stralcio cartografico riportato nel seguito.

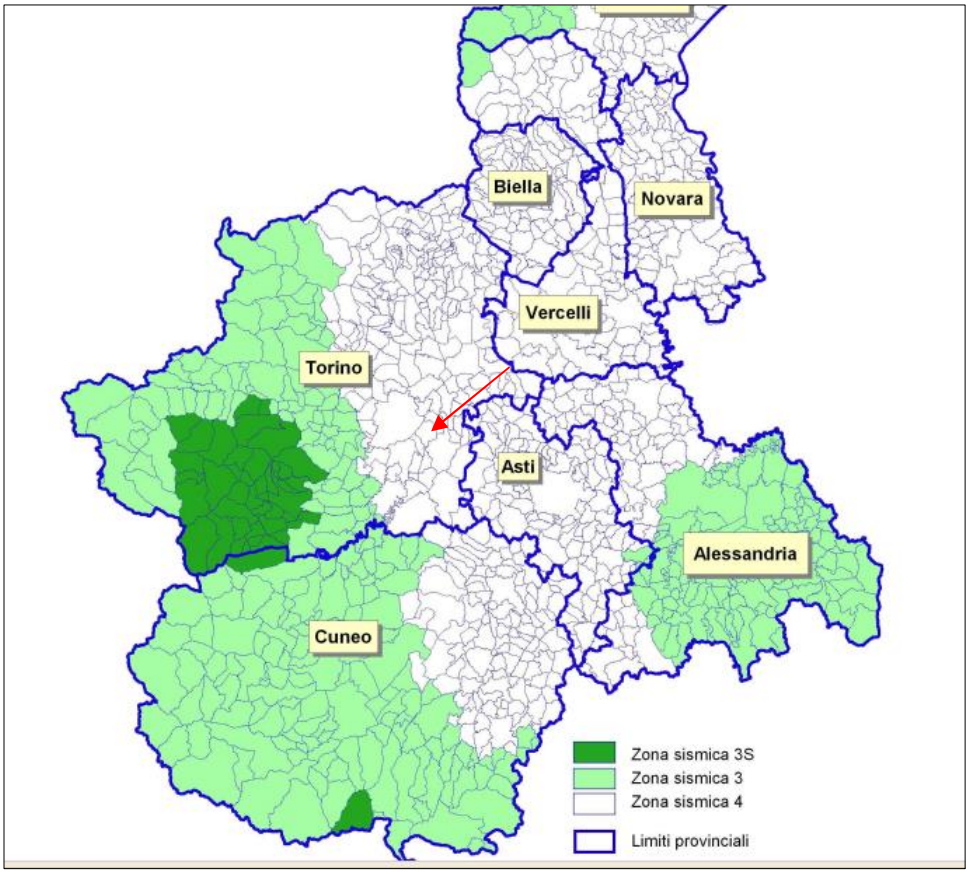


Figura 4-4-1: Classificazione sismica dei comuni piemontesi secondo la normativa del 2003.

Lôordinanza citata prevede la predisposizione di una nuova mappa di riferimento a scala nazionale, in cui la rappresentazione della pericolosità sismica si esplica attraverso curve di livello di uguale accelerazione orizzontale.

Si riporta nel seguito la rappresentazione suddetta per il territorio della Regione Piemonte, espressa in termini di accelerazione massima del suolo a_{max} con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni (riferita a suoli molto rigidi).

Da questa mappa si evince che nel territorio comunale di Moncalieri i valori dellô a_{max} sono compresi nellôintervallo $0.050 < a_{max} < 0.075$, con a_{max} crescente dalla pianura torinese verso i rilievi pedemontani.

Per confronto con la classificazione attuale del territorio comunale (Figura 4-4-2), si nota che i valori di a_{max} proposti dalla zonizzazione a curve di livello sono leggermente superiori a quelli della zona 4, nellôambito della quale lôaccelerazione orizzontale con probabilità di superamento del 10% in 50 anni dovrebbe risultare inferiore a 0.05 a_g/g.

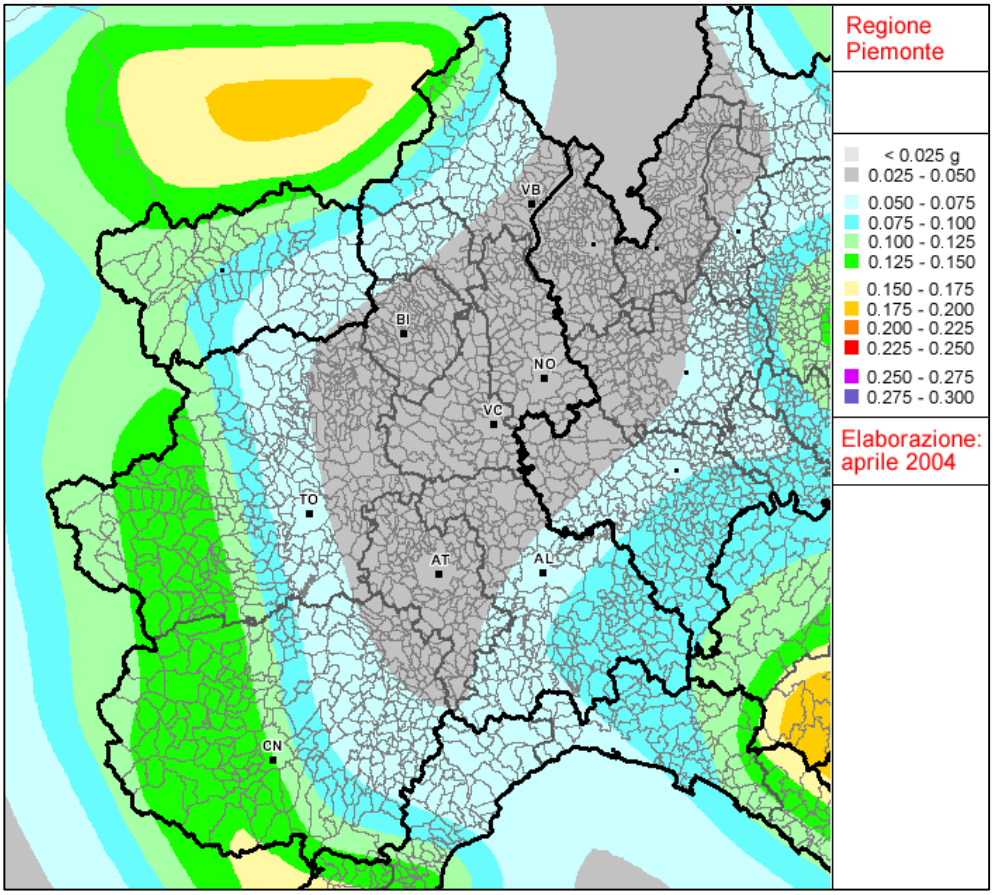


Figura 4-4-2: Mappa di pericolosità sismica per il territorio piemontese elaborata mediante la rappresentazione a curve di livello.

4.1.2 Sismicità storica

Nello studio sismico va distinta lâanalisi dei terremoti storici, dai dati forniti dagli strumenti, che a partire dagli anni ô80 sono stati installati in tutto il territorio nazionale.

Degli eventi remoti rimangono indizi, oltre che nella geologia del sito, nelle costruzioni che hanno sfidato i secoli e nelle descrizioni qualitative degli storici dellâepoca. Partendo da queste informazioni è stato redatto un catalogo storico, Catalogo CFTI3 (Boschi et al., 2000), da cui provengono i dati utilizzati per le carte.

È importante tener presente che la maggior parte dei danni correlati ai terremoti risulta dagli effetti secondari, quelli cioè che non sono necessariamente dovuti dal movimento della faglia, ma risultano dalla propagazione delle onde sismiche a partire dalla zona di rottura. Gli effetti secondari, risultanti dal passaggio temporaneo delle onde sismiche, possono interessare aree anche molto vaste,

causando un diffuso danneggiamento. Tali effetti includono: scuotimento, frane, subsidenza, fessurazioni. Ecco perché per valutare il reale rischio sismico di una zona occorre analizzare le aree sismogenetiche adiacenti.

Sul territorio piemontese e sulle zone limitrofe si individuano alcune aree storicamente caratterizzate da una maggiore sismicità: il margine interno della catena alpina, lungo il quale spicca lôareale pinerolese, il fronte occidentale dellôAppennino sepolto e il suo prolungamento nel Monferrato-Tortonese (**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**).

Per la zona del pinerolese, più prossima al territorio di indagine, si presentano due grafici in cui vengono riportati, per due principali centri (Pinerolo e Torre Pellice), i valori decuplicati delle intensità macrosismiche dei terremoti avvenuti a partire dal 1200 (**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**).

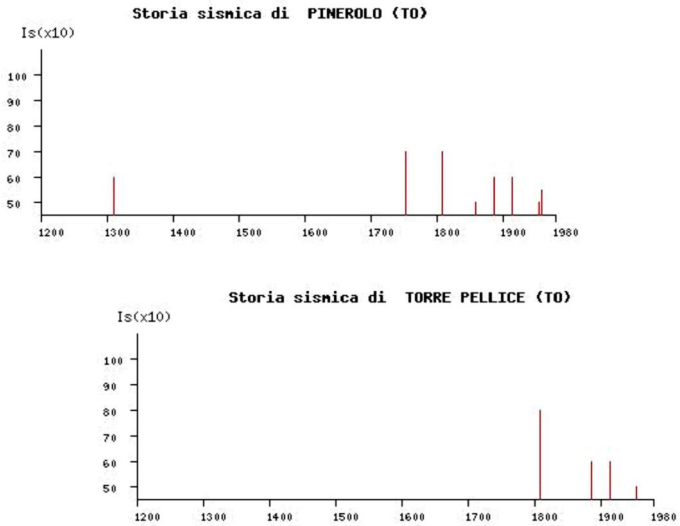


Figura 4-3: Intensità degli eventi sismici che hanno interessato il pinerolese nel corso della storia.

La Valle del T.Sangone è ricompresa in una delle più importanti zone sismiche delle Alpi Occidentali, denominata ñZona sismica del Pinerloseò, in relazione alla concentrazione delle notizie di terremoti storici tra lôarea pedemontana di Pinerolo e le valli adiacenti.

Lôattenuazione degli effetti di propagazione delle onde sismiche nella zona di alta pianura è tale per cui presso lôarea metropolitana torinese meridionale non viene raggiunto il V grado della scala M.C.S.

Le massime intensità macrosismiche epicentrali storicamente registrate a partire dallôanno 1000 nellôintorno dellôarea metropolitana torinese, e in particolare nel comune di Moncalieri, risultano inferiori al 6° grado della scala MCS, come si evince dallôanalisi della figura seguente.

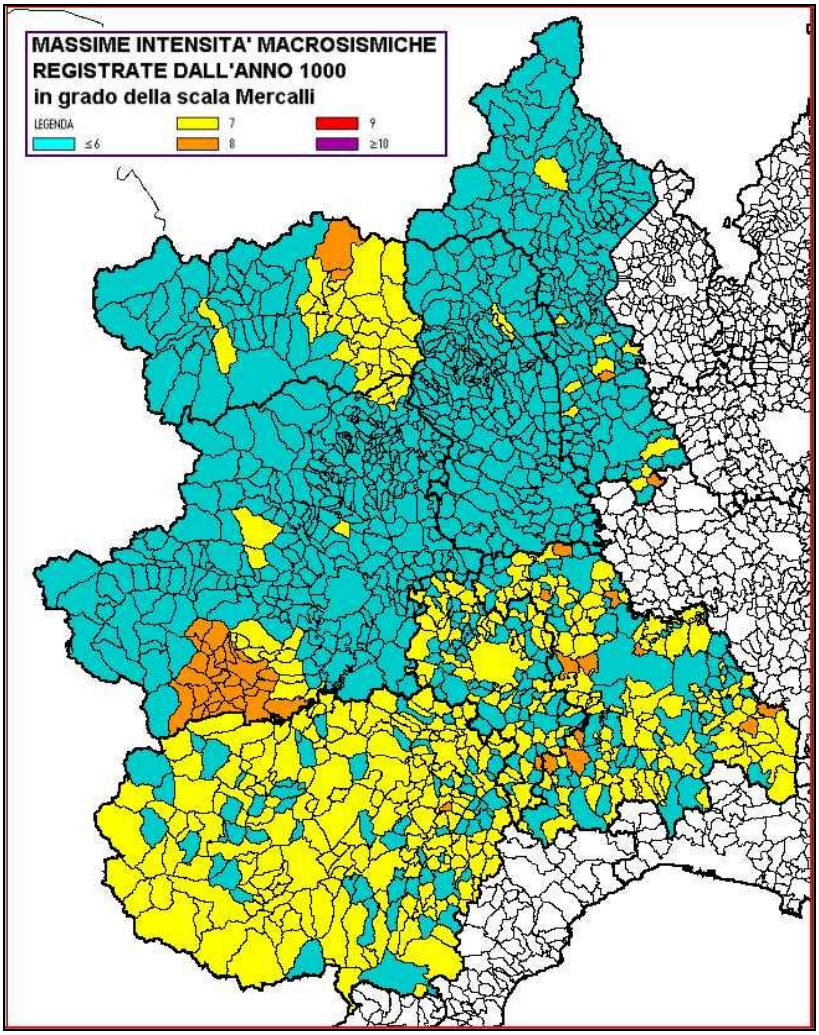


Figura 4-4: Massime intensità macrosismiche registrate dallôanno 1000.

4.1.3 Sismicità strumentale

L'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia svolge il compito di sorveglianza sismica del territorio nazionale attraverso una rete di sensori collegati in tempo reale al centro acquisizione dati di Roma.

Lo scopo di tale rete è duplice: la comunicazione tempestiva agli organi di Protezione Civile dei dati relativi alla localizzazione e all'entità di ogni evento sismico e la produzione di informazioni scientifiche di base (localizzazione ipocentrale, meccanismo focale, magnitudo) per una migliore conoscenza dei fenomeni sismici, con particolare riguardo alla comprensione dei processi simogenetici della penisola.

È così stata costituita una rete di monitoraggio accelerometrico che registra i terremoti di media ed elevata intensità (RAN, Rete Accelerometrica Nazionale).

La RAN è gestita dal Servizio Sistemi di Monitoraggio dellôUfficio Servizio Sismico Nazionale del Dipartimento della Protezione Civile.

In Figura 4-5 è riportata lôubicazione degli strumenti che costituiscono la rete sismica nellôItalia nord ï occidentale, gestita dall'Istituto Geofisico e Geodetico dell'Università di Genova.

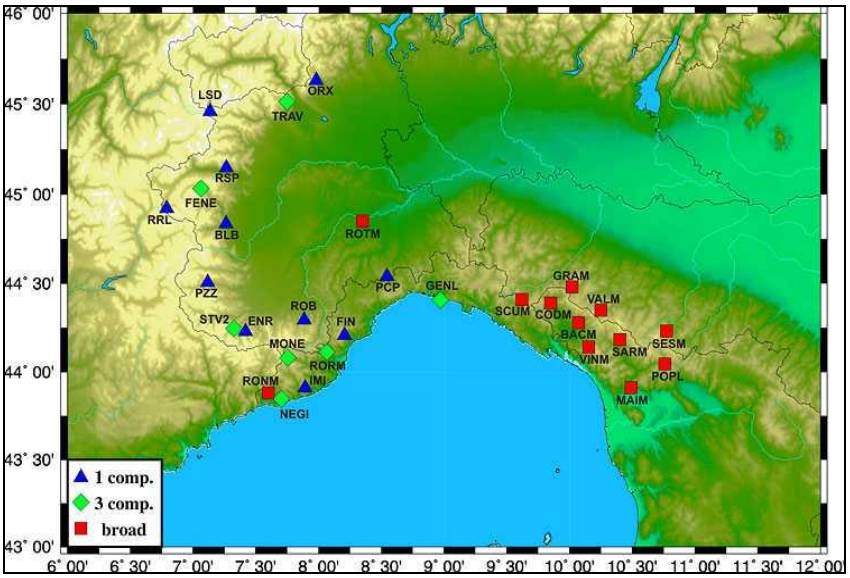


Figura 4-5: Rete sismica dell'Italia nord ï occidentale.

Il territorio comunale di Moncalieri, quantunque classificato in ñZona 4ò, si localizza in una porzione della Provincia di Torino caratterizzata dalla diffusa presenza, a breve distanza, di comuni ricadenti in ñZona 3ò (margine pedemontano della Val di Susa).

In altri termini, il territorio comunale risente di scuotimenti generati in aree sismogenetiche non lontane.

Si riporta nella figura successiva lôubicazione delle localizzazioni epicentrali dei sismi rilevati strumentalmente a partire dal 2001, tratta dal Sistema Informativo Geografico on-line di ARPA Piemonte.

Da questa mappa si evince la frequenza di ripetizione dei sismi rilevati strumentalmente nella bassa Valle di Susa- Val Sangone.

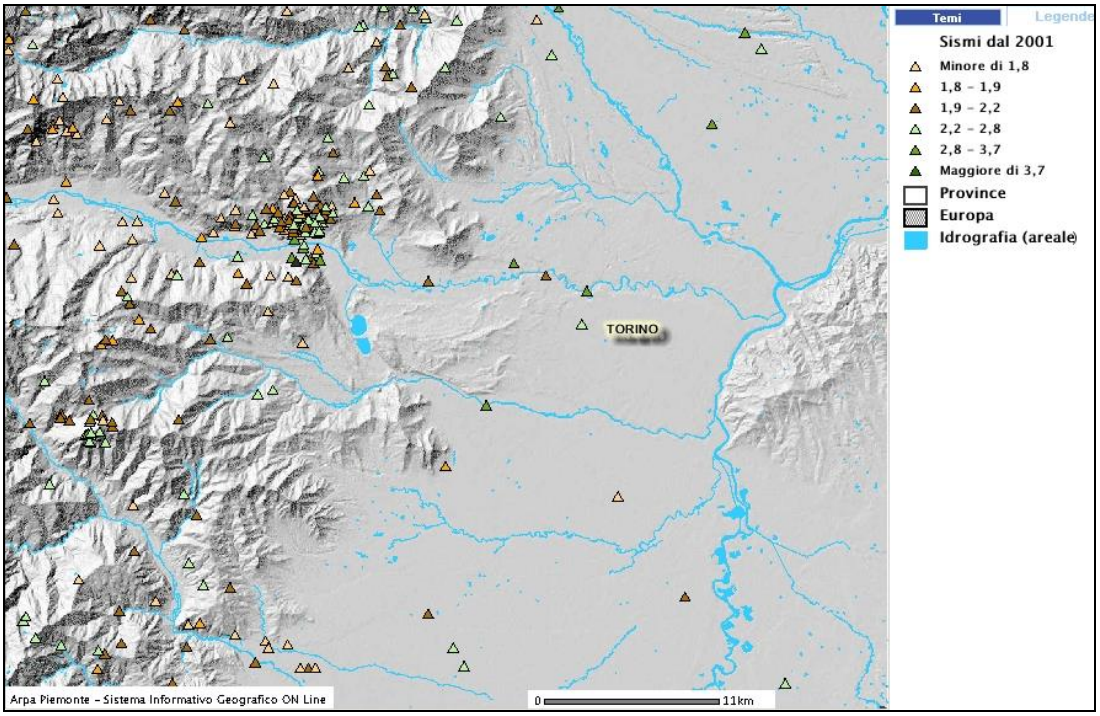


Figura 4-6: Localizzazioni epicentrali dei sismi oggetto di rilievo strumentale a partire dal 2001 nella Provincia di Torino (Fonte: ARPA Piemonte).

Riferendosi in particolare al territorio comunale di Moncalieri e ai comuni della pianura torinese, si riportano le caratteristiche salienti di alcuni eventi recenti significativi:

- lôevento sismico del 17.06.2005, ore 23.23.00, magnitudo 3, con localizzazione epicentrale lungo il T.Sangone in comune di Rivalta di Torino al confine con il comune di Bruino;
- lôevento sismico delôl11.11.2004, ore 11.25.26, magnitudo 1.8, con localizzazione epicentrale presso il concentrico di Piossasco
- lôevento sismico del 14.05.2004, ore 00.30.35, magnitudo 3.9, con localizzazione epicentrale tra Chiusa San Michele e la Sacra di San Michele (massima magnitudo osservata nel periodo);
- lôevento sismico del 23.01.2005, ore 2.30.12, magnitudo 2.8, con localizzazione epicentrale presso il concentrico di Alpignano (sponda destra F.Dora Riparia);
- lôevento sismico del 03.07.2004, ore 01.32.49, magnitudo 2, localizzazione epicentrale simile allôevento precedente.

5 Scenario di rischio industriale e da sversamento accidentale

Nello schema riportato nella pagina seguente sono riassunti i tematismi individuati per la redazione dello scenario di rischio industriale e da sversamento.

Nel caso dello scenario di rischio industriale, i fenomeni di sversamento accidentale dipendono dalle modalità di gestione delle sostanze potenzialmente inquinanti nellôambito dei processi produttivi e dalle modalità di stoccaggio.

Il sistema dei trasporti può rappresentare un ulteriore fattore di rischio, in quanto potenzialmente in grado di generare inquinamenti per sversamento accidentale di mezzi adibiti alla movimentazione di sostanze inquinanti.

Le due tipologie di rischio ï industriale e trasporti - sono state accorpate a livello di rappresentazione cartografica, in quanto presentano elementi in comune nei confronti degli impatti potenziali attesi sulle matrici ambientali ñariaò, ñacque superficialiò, ñsuoloò, ñacque sotterraneeò e sul sistema insediativo.

Lôaggiornamento della definizione del rischio industriale ha tenuto conto dellôelenco delle attività produttive critiche inserite nella tavola ñVulnerabilità territoriale e compatibilitàò facente parte dellôElaborato Tecnico RIR redatto nel 2013 a cura del Settore Urbanistica. Nel medesimo elaborato, allegato al presente Piano, sono riportati i principali elementi vulnerabili presenti sul territorio. Nellôelaborazione delle procedure per la gestione del rischio da incidente rilevante sono state considerate le indicazioni presenti nel Piano di Emergenza Esterno redatto dalla Prefettura per lo stabilimento Albesano Sisa Vernici Srl localizzato nel comune di Trofarello e classificato a rischio di incidente rilevante secondo gli artt. 6 e 7 del D.Lgs. 334/99 e s.m.i.

TEMATISMI	*SCALA DI ACQUISIZIONE*	*FONTE*
ELEMENTI DI PERICOLOSITA'		
RETE STRADALE E FERROVIARIA		
▪ Autostrada	1:2000	SIT Moncalieri
▪ Rete stradale	1:2000	SIT Moncalieri
▪ Attraversamenti sulla rete idrografica principale e secondaria	1:5000	PRGC
▪ Rete ferroviaria	1:10000	SIT Moncalieri
AREE DESTINATE A SERVIZI ED IMPIANTI		
▪ Stazioni di rifornimento carburante	1:10000	Sito WEB Regione Piemonte
▪ Impianti a rischio di incidente rilevante	1:10000	SIPROC
▪ Impianti di autodemolizione	1:10000	Provincia di Torino
▪ Impianti di stoccaggio e trattamento	1:10000	Provincia di Torino
▪ Impianti di recupero rifiuti	1:10000	Provincia di Torino
▪ Aree estrattive	1:25000	Provincia di Torino (PTCP)
▪ Depositi di oli minerali	1:10000	Provincia di Torino
ELEMENTI ESPOSTI		
1. Sede municipale	1:10000	SIPROC
2. Scuole	1:10000	SIPROC
3. Caserme	1:10000	Sito WEB Comune
4. Strutture sanitarie e farmacie	1:10000	SIT Moncalieri e Web
5. Impianti sportivi	1:10000	Comune di Moncalieri
6. Stazioni ferroviarie	1:10000	SIPROC
7. Edifici rilevanti	1:25000	SIPROC
8. Pozzi idropotabili	1:10000	SIPROC
9. Fasce di rispetto dei pozzi idropotabili	1:10000	PRGC
10. Vulnerabilità degli acquiferi (indice GOD)	1:25000	Regione Piemonte
11. Siti di interesse comunitario	1:25000	SIPROC
12. Aree esposte agli effetti del rischio di incidenti legati ad aziende a rischio rilevante	1:10000	Comune di Moncalieri
ELEMENTI DI MONITORAGGIO E DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO		
1. Punti di monitoraggio chimico/fisico lungo i corsi d'acqua	1:10000	CSI Piemonte
2. Stazioni meteorologiche	1:10000	ARPA/Web
3. Bocche estinzione incendio	1:10000	SMAT

Le sorgenti puntuali di possibile contaminazione ambientale in caso di incidente industriale o in caso di sversamenti accidentali (elementi di pericolosità) si possono riassumere in:

- Impianti a rischio di incidente rilevante
- Stazioni di rifornimento carburante
- Impianti di autodemolizione
- Impianti di stoccaggio e trattamento dei rifuti
- Impianti di recupero rifiuti
- Aree estrattive
- Depositi di oli minerali.

Gli elementi di potenziale rischio industriale sono individuabili prevalentemente negli impianti a rischio di incidente rilevante (SIAR) soggette agli obblighi di cui al D.Lgs. 334/1999.

Si tratta di attività caratterizzate da pericolosità intrinseca delle sostanze e dei preparati *prodotti, utilizzati, manipolati o depositati* nello stabilimento, *ivi compresi quelli che possono ragionevolmente ritenersi generati in caso d'incidente*, e delle quantità degli stessi. I gestori delle suddette attività hanno lôobbligo di presentare agli uffici preposti della pubblica amministrazione la documentazione che attesti l'avvenuta valutazione dei rischi connessi alla conduzione delle attività svolte.

Nello specifico, gli impianti classificati come a rischio di incidente rilevante siti nel territorio comunale di Moncalieri sono i seguenti:

- **I.L.T.E.** S.p.a.
- **IRIDE** S.p.a
- **ELMA** servizi industriali s.r.l.

Solo la prima attività compare però nel registro delle SIAR aggiornato allôottobre 2007, mentre Iride ed Elma ne sono state escluse in quanto hanno presentato dichiarazione di non superamento dei limiti previsti dalla normativa.

Le fonti utilizzate per il censimento e la localizzazione delle altre sorgenti puntuali sono:

- *Stazioni di rifornimento carburante.*
  Elenco ñimpianti di distribuzione di carburanteò redatto dallôAssessorato regionale al Commercio e all'Artigianato, suddivisi per gestore e consultabili on line sul sito WEB della Regione Piemonte.

- *Impianti di autodemolizione, ovvero centri di raccolta per la messa in sicurezza, la demolizione, il recupero dei materiali e la rottamazione di veicoli a motore o di rimorchi fuori uso e loro parti.*
  Applicativo di consultazione geografica degli elenchi di attività autorizzate per la gestione dei rifiuti della Provincia di Torino (autorizzati ai sensi degli Artt. 27, 28 del D.Lgs. 22/97 e Artt. 208, 209 del D.Lgs. 152/2006).
- *Impianti di stoccaggio e trattamento dei rifiuti, ovvero impianti autorizzati a svolgere attività di trattamento, deposito preliminare, messa in riserva di rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi.*
  Applicativo di consultazione geografica degli elenchi di attivita' autorizzate per la gestione dei rifiuti della Provincia di Torino (autorizzati ai sensi degli Artt. 27, 28 del D.Lgs. 22/97 e Artt. 208, 209 del D.Lgs. 152/2006).
- *Impianti di recupero rifiuti ex Art. 33: impianti che hanno inviato comunicazione ai sensi dell'Art. 33 del D.Lgs 22/97 per svolgere attività di recupero rifiuti in procedura semplificata.*
  Applicativo di consultazione geografica degli elenchi di attivita' autorizzate per la gestione dei rifiuti della Provincia di Torino (autorizzati ai sensi degli Artt. 27, 28 del D.Lgs. 22/97 e Artt. 208, 209 del D.Lgs. 152/2006).
- *Aree estrattive.*
  Consultazione on line del Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Torino.
- *Depositi di oli minerali.*
  Recepimento dellôelenco ufficiale dei soggetti che risultano titolari di concessione/autorizzazione relativa ai depositi di oli minerali, censiti presso lôArea sviluppo sostenibile e pianificazione ambientale ï Servizio tutela ambientaleòdella Provincia di Torino.

Per quanto concerne gli <u>elementi esposti</u> alla contaminazione ambientale legata rischio industriale e da sversamento accidentale, sono stati considerati, oltre alle strutture di interesse pubblico, i seguenti aspetti.

- Fasce di rispetto dei pozzi idropotabili recepite dagli allegati tecnici del P.R.G.C.
- Vulnerabilità degli acquiferi definita attraverso lôindice GOD da uno studio a scala regionale.
- Siti di interesse comunitario e Parchi reperiti dalla banca-dati del sistema informativo della Protezione Civile.
- Aree esposte agli effetti del rischio di incidenti rilevanti.
  Si tratta di aree vulnerabili al rischio di impatto per esplosione o di incendio a seguito del verificarsi di un incidente nel territorio circostante gli stabilimenti classificati come impianti a rischio di incidente rilevante. .

In particolare, in accordo con i tecnici comunali, sono state considerate aree aventi 1000 metri di raggio dai confini degli stabilimenti IRIDE ed I.L.T.E. e 500 m dal confine dello stabilimento ELMA.

Tra gli elementi esposti va sempre considerata anche la popolazione.

Nellôelaborato cartografico vengono altresì visualizzati seguenti elementi di monitoraggio e di mitigazione del rischio.

- Punti di monitoraggio chimico/fisico delle acque superficiali lungo il Torrente Chisola, il Fiume Po e il Torrente Banna. I dati derivanti dal monitoraggio sono gestiti CSI Piemonte e consultabili on line.
- Osservatori pluvio ï meteorologici.
- Bocche di estinzione incendio fornite dal settore rischio idrico di emergenza del gestore unico SMAT.

5.1 Lo scenario di rischio industriale: il quadro normativo

La valutazione del rischio chimico-industriale consiste nella stima della probabilità di accadimento dell'incidente in relazione al danno atteso, sugli insediamenti umani e sull'ecosistema in genere. Si definisce incidente chimico-industriale un evento anomalo, soggetto ad un potenziale sviluppo incontrollabile, che colpisce un impianto industriale nel quale sono contenute sostanze chimiche aventi caratteristiche di "nocività" e tossicità per l'ambiente circostante. Questa "nocività" può manifestarsi sostanzialmente in tre modi, fra loro variamente combinabili:

- incendio e conseguente propagazione di un'onda termica e di fumi tossici (*rilascio energetico -calore*);
- esplosione e conseguente propagazione di un'onda d'urto (*rilascio energetico- sovrappressione*);
- diffusione di sostanze tossico-nocive, in forma di liquidi, vapori, fumi, polveri, nebbie o simili (*rilascio tossico*).

Le direttive europee definiscono ***incidente rilevante*** "*un evento quale un'immissione, un incendio o un'esplosione di grande entità, dovuto a sviluppi incontrollati che si verifichino durante l'attività di uno stabilimento che dia luogo ad un pericolo grave, immediato o differito, per la salute umana e/o per l'ambiente, all'interno o all'esterno dello stabilimento*".

Lo scopo delle direttive è quello di rendere sistematica e organizzata, almeno sotto il profilo logico-concettuale, la materia multidisciplinare che sta alla base dell'analisi di rischio, propedeutica alla pianificazione di emergenza.

La complessità dei temi trattati evidenzia la naturale difficoltà riscontrabile nella attendibile valutazione delle conseguenze scaturibili da un incidente industriale

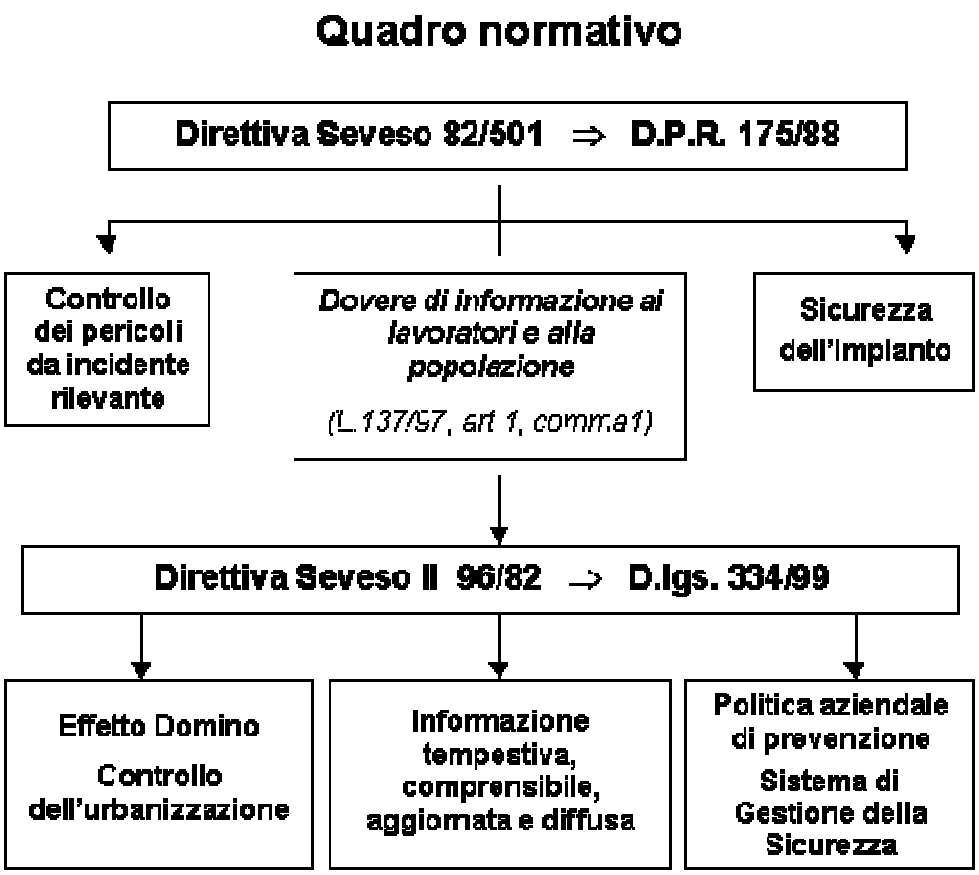
rilevante, a cui deve sommarsi una diffusa scarsa attitudine ad operare in sistemi di protezione, interni-esterni e sociali, pianificati per l'emergenza. L'analisi del rischio è, in realtà, uno degli strumenti che compongono l'analisi di sicurezza, necessaria alla progettazione di un impianto.

La regolamentazione del rischio industriale è stata avviata a livello comunitario con la Direttiva 82/501/CE nota come ***Direttiva Seveso*** (dall'incidente verificatosi all'ICMESA di Seveso nel 1976). I concetti fondanti della direttiva sono i seguenti:

- i gestori e i proprietari di depositi ed impianti in cui sono presenti determinate sostanze pericolose, in quantità tali da poter dar luogo a incidenti rilevanti, sono tenuti ad adottare idonee precauzioni al fine di prevenire il verificarsi di incidenti;
- la prevenzione del rischio industriale viene attuata mediante la progettazione, il controllo e la manutenzione degli impianti industriali e il rispetto degli standard di sicurezza fissati dalla normativa.

In Italia la Direttiva Seveso è stata recepita con il DPR 175 del 1988 che distingue due categorie di regolamentazione per le attività industriali che utilizzano determinate sostanze (notifica e dichiarazione a seconda dei quantitativi di dette sostanze). Il gestore dell'impianto deve in ogni caso predisporre per le autorità competenti un'analisi dei rischi e una stima delle possibili conseguenze in caso di incidente (***Rapporto di sicurezza***).

Con la legge 137/97 è stato inoltre introdotto per i fabbricanti l'obbligo di compilare delle schede di informazione per il pubblico sulle misure di sicurezza da adottare e sulle norme di comportamento in caso di incidente, e per i sindaci il dovere di renderle note alla popolazione.



Il quadro normativo sul rischio industriale è stato notevolmente innovato dal recepimento della direttiva comunitaria 96/82/CE (***Seveso II***) avvenuto con ***D.Lgs 334/99***, che comporta le seguenti modificazioni:

- Muta l'ottica di approccio al problema del rischio: ciò che ora viene preso in considerazione non è più l'attività industriale (come nel precedente DPR 175/88), bensì la presenza di specifiche sostanze pericolose o preparati che sono individuati per categorie di pericolo e in predefinite quantità.
- La definizione di "stabilimento" a rischio comprende, oltre ad aziende e depositi industriali, anche aziende private o pubbliche operanti in tutti quei settori merceologici che presentano al loro interno sostanze pericolose in quantità tali da superare i limiti definiti dalle normative stesse. Gli stabilimenti così definiti rientrano in diverse classi di rischio potenziale (non vi è più la suddivisione netta tra gli stabilimenti soggetti a Notifica e Dichiarazione, come nel precedente DPR 175/88), in funzione della loro tipologia di processo e della quantità e pericolosità delle sostanze o preparati pericolosi presenti al loro interno.
- Nel nuovo decreto sono stati inoltre specificati gli obblighi a carico dei gestori degli stabilimenti già introdotti nelle disposizioni legislative precedenti e relativi alla redazione di documentazione sullo stabilimento

(***notifica**, art.6, e **rapporto di sicurezza**, art.8*), alle ***schede di informazione per i cittadini e i lavoratori*** e alla predisposizione di un ***piano di emergenza interno*** (art.11).

Sul fronte della sicurezza degli impianti il D.Lgs 334/99 ha previsto, recependo i principi innovativi della Seveso II, l'adozione di un Sistema di Gestione della Sicurezza (art.7) per una maggiore responsabilizzazione dei gestori degli stabilimenti. In tal modo i due strumenti già esistenti di pianificazione della sicurezza (piano di emergenza interno ed esterno) diventano parti integranti di una vera e propria politica aziendale di prevenzione del rischio industriale.

Un'importante innovazione si è avuta sul fronte del controllo dei pericoli da incidente rilevante:

- è stato introdotto l'effetto domino, ovvero la previsione di aree ad alta concentrazione di stabilimenti, in cui aumenta il rischio di incidente a causa della forte interconnessione tra le attività industriali;
- si è dato risalto al controllo dell'urbanizzazione per contenere la vulnerabilità del territorio circostante ad un'attività a rischio di incidente rilevante, categorizzando tali aree in base al valore dell'indice di edificazione esistente e ai punti vulnerabili in essa presenti (ospedali, scuole, centri commerciali, ecc.).

Anche il ruolo dell'informazione quale strumento di prevenzione e controllo delle conseguenze è stato ulteriormente sottolineato rispetto alla Seveso I. Il dovere dell'informazione, specificato dalla prima direttiva comunitaria e attuato in Italia dalla L. 137/97 viene precisato dal decreto 334/99 secondo cui l'informazione deve essere "tempestiva, resa comprensibile, aggiornata e diffusa" (art. 22, comma 4) in modo da assolvere in modo efficace l'obbligo di legge e facilitare le scelte operative.

Un maggiore coinvolgimento della popolazione è inoltre previsto nei processi decisionali (art. 23) riferiti alla costruzione di nuovi stabilimenti, a modifiche sostanziali degli stabilimenti esistenti e alla creazione di insediamenti e infrastrutture attorno agli stessi. Il parere - non vincolante - è espresso nell'ambito della progettazione dello strumento urbanistico o del procedimento di valutazione di impatto ambientale, eventualmente mediante la conferenza di servizi.

5.2 Lo scenario di rischio industriale: la pianificazione di emergenza

La pianificazione dell'emergenza per le industrie a rischio di incidente rilevante viene gestita mediante i *Piani di emergenza esterna*(Pee), redatti da parte della Prefettura per ciascun impianto, al fine di limitare gli effetti dannosi derivanti da incidenti rilevanti.

Il Comune, in ottemperanza a quanto stabilito dagli enti sovraordinati, interviene nella gestione dellôemergenza per quanto di competenza (soccorso alla popolazione).

Ai fini della pianificazione di emergenza esterna non hanno rilevanza solo i singoli eventi incidentali (cause impiantistiche), ma anche lôeffetto di tali eventi sul territorio circostante ed in particolare sulla popolazione. Per valutare i possibili scenari incidentali vanno quindi presi in considerazione:

- la tipologia di sostanza rilasciata;
- la durata dellôesposizione;
- lôubicazione approssimativa del rilascio;
- le distanze di impatto.

Le azioni di pianificazione andranno impostate su tre diverse zone:

- ***Prima zona (zona di sicuro impatto):*** è caratterizzata da effetti sanitari comportanti una elevata probabilità di letalità anche per le persone mediamente sane. Questa area è presumibilmente limitata alle immediate adiacenze dello stabilimento.
- ***Seconda zona (zona di danno):*** pur essendo ancora possibili effetti letali per individui sani, almeno limitatamente alle distanze più prossime allo stabilimento, questa zona, esterna rispetto alla precedente, è caratterizzata da possibili danni, anche gravi ed irreversibili, per persone mediamente sane che non intraprendano le corrette misure di autoprotezione e da possibili danni anche letali per persone maggiormente vulnerabili (neonati, bambini, malati, anziani, etcé).
- ***Terza zona (zona di attenzione):*** questa area, esterna alla precedente, è caratterizzata dal possibile verificarsi di danni, genericamente non gravi, a soggetti particolarmente vulnerabili.

Una parte importante della pianificazione di emergenza consiste nel rendere noto alla popolazione i rischi a cui va incontro e informarla sui comportamenti da adottare in caso di incidente rilevante.

I contenuti e le modalità della comunicazione saranno ovviamente differenti per le tre zone di pianificazione precedentemente individuate; si dovrà infatti svolgere unôinformazione particolarmente attiva e capillare nella prima zona, mentre nella terza sarà sufficiente fornire notizie generalizzate sul problema.

Tabella 5-1: Criteri di massima per la scelta delle azioni di autoprotezione da prevedere per la popolazione in caso di evento incidentale (Fonte: Linee guida per lôinformazione preventiva alla popolazione sul rischio industriale).

Scenario incidentale	Prima zona	Seconda zona	Terza zona
Incendio ÅRilascio istantaneo sostanze infiammabili con formazione di sfera di fuoco ÅRilascio sostanze infiammabili con formazione di nube e sua combustione ÅRadiazioni termiche stazionarie quali incendi in pozza o a getto	Rifugiarsi al chiuso o in posizione schermata da radiazioni termiche.	Rifugiarsi al chiuso o in posizione schermata da radiazioni termiche	Visti gli effetti trascurabili non viene raccomandata nessuna particolare azione protettiva
Rilasci di sostanze tossiche	▪ Rifugiarsi al chiuso se si prevede un rilascio di breve durata. ▪ Evacuare allontanandosi dal punto di rilascio se il rilascio è potenziale o di lunga durata	▪ Rifugiarsi al chiuso se si prevede un rilascio di breve durata. Evacuare allontanandosi dal punto di rilascio se il rilascio è potenziale o di lunga durata	Rifugio al chiuso

5.3 Lo scenario di rischio industriale:la situazione di Moncalieri

Nella tavola dellôelaborato cartografico 09-00300 è stata riportata la localizzazione degli insediamenti industriali, rispetto ai quali le principali aggregazioni a livello territoriale sono riscontrabili nelle seguenti zone:

- area industriale a Nord della Tangenziale Sud di Torino
- insediamenti produttivi a carattere lineare tra Borgata Palera e Trofarello
- insediamenti produttivi a carattere lineare ad Est della Stazione Ferroviaria
- area industriale ad Ovest S.S.20, tra Via Juglaris e Strada Carpice
- insediamenti produttivi diffusi nella zona di Borgo Mercato
- insediamenti produttivi diffusi nella zona a Nord del T.Sangone

Azione di Piano: Informare adeguatamente la popolazione sul rischio industriale e le modalità di comportamento da adottare in caso di incidente secondo quanto previsto nel ***Volume Quinto - Procedure di emergenza***.

È consigliabile procedere al censimento degli impianti produttivi considerati significativi dal punto di vista della pericolosità (impianti di gestione dei rifiuti, produzione, trasformazione o deposito di sostanze chimiche).

Lôubicazione delle principali attività produttive presenti sul territorio comunale è riportata nellô***Atlante Cartografico ï Tavole di Piano*** negli elaborati: ñTavola 2: Carta del rischio industriale e per sversamento accidentaleò e ñTavola 4: Carta degli incendiò

5.4 Lo scenario di rischio di inquinamento del suolo e/o delle risorse idriche per sversamento accidentale: elementi di pericolosità

Nel presente capitolo vengono valutati alcuni aspetti di potenziale criticità legati al rischio di inquinamento per sversamento accidentale, impattante sulle matrici ambientali ñsuoloò, ñsottosuoloò, ñrisorse idricheò.

Lo scenario definito nel presente piano considera i medesimi elementi di pericolosità già descritti a proposito del rischio industriale, ai quali si aggiunge la rete di infrastrutture di trasporto viario (su gomma e ferro).

Si forniscono nel seguito alcuni elementi di valutazione indiretta della pericolosità, intesa come probabilità di avvenimento di un evento di assegnata magnitudo.

Si considerano tra questi i seguenti gruppi di informazioni:

- volume di traffico veicolare sulla rete principale
- incidentalità

Per quanto concerne il primo parametro, se si considerano i tratti di rete viaria extraurbana, viene fatto riferimento ai dati contenuti nellôapplicativo della Provincia di Torino ñSistema di gestione dei dati di traffico veicolareò.

Tale applicativo fornisce una stima del TGM in alcune stazioni di monitoraggio significative dal punto di vista della rete di trasporto viario su gomma; i dati significativi per il territorio comunale e i segmenti di rete contermini vengono riportati nella tabella seguente.

Tab.5.1 ï Dati di traffico veicolare rilevati in alcune stazioni di rilevamento delle arterie stradali nellôintorno di Moncalieri (Fonte: Provincia di Torino)

Arteria stradale	Ente competente	Stazione di monitoraggio	T.G.M.	% veicoli pesanti	n° veicoli pesanti
A6 TO-SV	ATS	Torino	22.107	22,3	4.930
A21 TO-PC	ATP- SATAP	Villanova d'asti	15.728	35,6	5.599
Tangenziale	ATIVA	Trofarello	53.807	25,0	13.452
S.S.20 del Col di Tenda	Reg. Piem.- Prov. TO	La Loggia	19.305	8,6	1.660
S.S.29 del Colle di Cadibona	Reg. Piem.- Prov. TO	Moncalieri	6.229	8,1	505
S.S.393 di Villastellone	Prov. TO	Moncalieri	23.002	2,7	621
S.P.126 di S.Brigida	Prov. TO	Moncalieri	5.647	2,7	152

Dallôanalisi dei dati sul volume di traffico emerge che lô89% dei veicoli pesanti si concentra lungo gli assi di scorrimento veloce (rete autostradale), al quale si aggiunge un significativo 6% lungo la S.S.20 del Col di Tenda.

Per quanto concerne il secondo parametro, non disponendo di serie di dati specificamente riferiti allôincidentalità con sversamento accidentale, si prendono in considerazione alcuni indicatori di incidentalità emergenti dagli osservatori regionali relativi alla rete viaria extraurbana.

Dalla consultazione del database dellôincidentalità a livello comunale è possibile ricavare, per il comune in esame, il quadro riepilogativo di cui alla seguente tabella.

Tab.5.2 ï Dati riepilogativi medi annui relativi allôincidentalità stradale nel comune di Moncalieri, tratti extraurbani. Periodo di riferimento 1991-2004 (Fonte: Regione Piemonte, Settore Pianificazione dei Trasporti)

Categoria Indicatore	Nome Campo	Descrizione Variabile	
	comuneISTAT	Codice ISTAT del Comune o della Provincia. Il dato Regionale è registrato con codice = "0"	
	annoCompleto	Anno	
Riepilogo	numIncidenti	Numero totale di incidenti	106
	mortale	Numero di incidenti mortali	4
	mortiTot	Numero di morti	5
	feriti	Numero di feriti	156
	veicoliCoinvolti	Numero di veicoli coinvolti	191
Condizioni Ambientali	seUrbano	Numero di incidenti in contesto urbano	56
	seExtraUrbano	Numero di incidenti in ambito extra urbano	50
	seExtraAutostrada	Numero di incidenti su autostrade	45
	seExtraStataleRegionale	Numero di incidenti su strade statali e regionali (in ambito extra urbano)	3
	se789	Numero di indidenti dalle 6:30 alle 9:30	15
	se1719	Numero di incidenti dalle 16:30 alle 19:30	24
	sePioggiaNeve	Numero di incidenti con condizioni di pioggia, grandine o neve	16
	seNebbia	Numero di incidenti con condizioni di nebbia	3
	seLunVen	Numero di incidenti avvenuti dal lunedi' al venerdi'	79
	seIntersezione	Numero di incidenti in intersezione	30
	seVeicoliPedoni	Numero di incidenti tra veicoli e pedoni	7
	seVeicoliIsolati	Numero di incidenti di veicoli isolati	28
Persone	mortiMaschi	Numero di morti di sesso maschile	4
	feritiMaschi	Numero di feriti di sesso maschile	99
	mortiPedoni	Numero di pedoni morti	1
	feritiPedoni	Numero di pedoni feriti	7
	mortiMotociclisti	Numero di motocisti (e conducenti di ciclomotori) morti	0
	feritiMotociclisti	Numero di motocisti (e conducenti di ciclomotori) feriti	20
	mortiCiclisti	Numero di ciclisti morti	0
	feritiCiclisti	Numero di ciclisti feriti	3
	mortiMeno25anni	Numero di morti con età minore o uguale a 25 anni	1
	feritiMeno25anni	Numero di feriti con età minore o uguale a 25 anni	53
	mortiPiu65anni	Numero di morti con età maggiore o uguale a 65 anni	1
	feritiPiu65anni	Numero di feriti con età maggiore o uguale a 65 anni	10
Veicoli	autocarriCoinvolti	Numero di autocarri coinvolti	16
	motocicliCoinvolti	Numero di motocicli coinvolti	11
	ciclomotoriCoinvolti	Numero di ciclomotori coinvolti	8

Si riportano nel seguito alcune mappe tematiche, che evidenziano la pericolosità dei tratti stradali in base alle caratteristiche di incidentalità note.

Viene dapprima individuata la mappa della frequenza di incidenti per tratto stradale interessato.

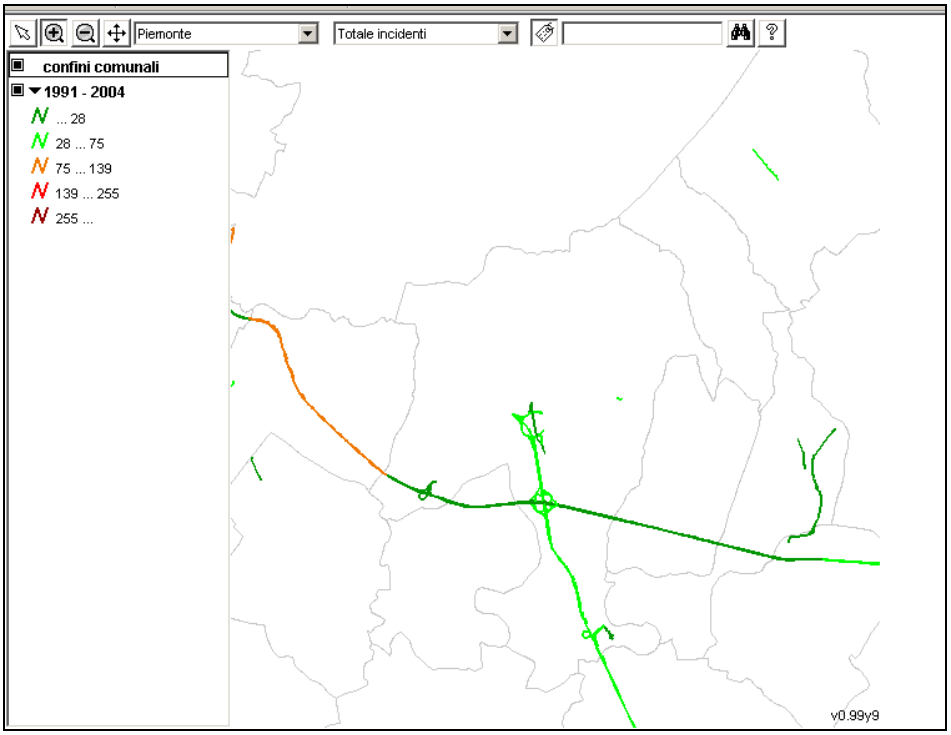


Fig. 5-1 ï Numero totale di incidenti nei tratti stradali identificati nel comune di Moncalieri (Fonte: Regione Piemonte, Settore Pianificazione dei Trasporti)

Di specifico interesse risulta la mappa dellôindice di criticità relativo al territorio comunale di Moncalieri.

L'indice di criticità ICj è calcolato per ogni tratto stradale j considerato (cioè per autostrade, strade statali, regionali e provinciali in ogni comune) ed è una misura della criticità che considera sia l'ampiezza assoluta della pericolosità del tratto stradale (numero di incidenti avvenuti nell'ultimo anno) sia la stabilità nel tempo di questo dato (numero di incidenti avvenuti nellôarco temporale con riferimento al quale si dispongono dei dati).

Nel caso del comune in esame, i dati relativi ai tratti di viabilità extraurbana di pertinenza regionale sono relativi alle due arterie di collegamento di livello autostradale della tangenziale Sud di Torino e del raccordo con lôA6 Torino ï Savona.

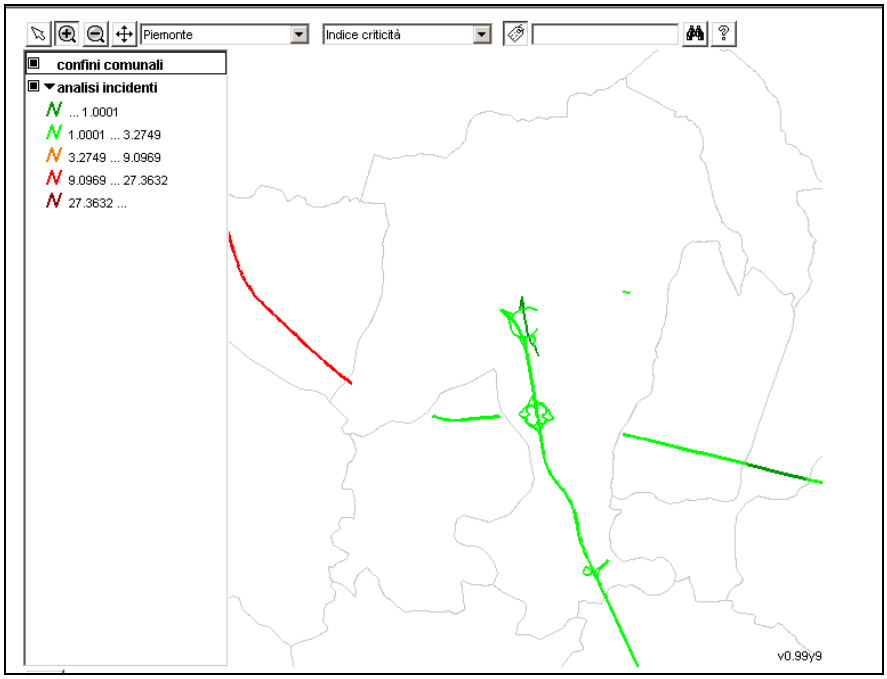


Fig.5-2 ï Indice di criticità relativo ai tratti stradali identificati nel comune di Moncalieri (Fonte: Regione Piemonte, Settore Pianificazione dei Trasporti)

Si completa questa rassegna generale sui dati di incidentalità fornendo un riepilogo su base comunale relativo allôincidentalità su strade urbane, in accordo ai dati forniti dal III Piano Regionale dei Trasporti.

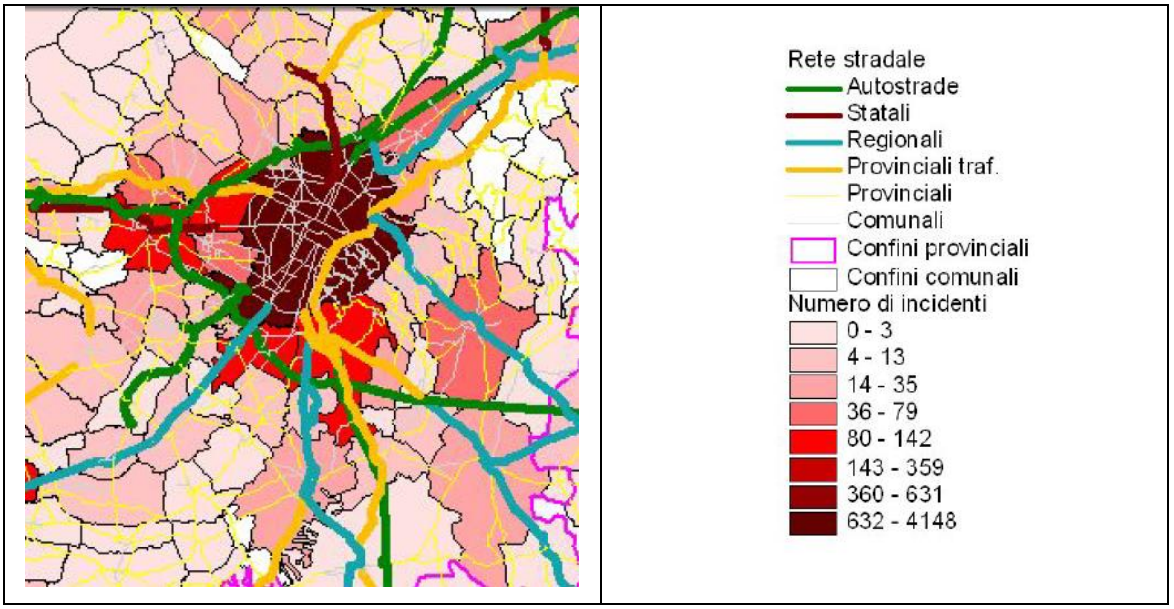


Fig.5-3 ï Incidenti stradali su strade urbane, anno 2000 (Fonte: ISTAT, in III Piano Regionale dei Trasporti)

5.5 Lo scenario di rischio di inquinamento del suolo e/o delle risorse idriche per sversamento accidentale: elementi di vulnerabilità

La vulnerabilità territoriale nei confronti delle sorgenti di rischio di sversamento accidentale di tipo puntuale e lineare viene rapportata alla vulnerabilità delle risorse idriche superficiali (corpi idrici naturali, artificiali), del suolo e delle risorse idriche sotterranee (R.I.S.).

Nella cartografia di scenario, si sottolineano tra gli elementi maggiormente sensibili alla tipologia di rischio in esame:

- per le acque superficiali, i tratti di rete idrografica principale situati a monte della derivazione per uso idropotabile dal F.Po (impianto delle Vallere), di interesse strategico per lôapprovvigionamento idrico della rete metropolitana torinese gestita da SMAT;
- le aree protette in aree fluviali (parchi fluviali istituiti, Siti di Interesse Comunitario);
- per le acque sotterranee, le captazioni acquedottistiche da pozzi nelle borgate di Tetti Rolle e di Borgata Bauducchi.

Con la finalità di caratterizzare le condizioni di vulnerabilità degli acquiferi captati, è possibile riferirsi agli studi svolti dallôUniversità di Torino - Dipartimento di Scienze della Terra, propedeutici alla stesura del Piano di Tutela delle Acque della Regione Piemonte e alla definizione delle zone vulnerabili da nitrati di origine agricola.

Nellôambito di questi studi, per il territorio regionale nel quale è riconoscibile il sistema idrogeologico di pianura è stata allestita una serie di elaborati cartografici tematici con un livello di dettaglio compatibile con la scala 1:50.000, concernenti:

- la litologia dei terreni superficiali
- le quote piezometriche della falda superficiale
- la soggiacenza della falda superficiale
- la permeabilità equivalente della zona insatura
- i tempi di arrivo in falda di sostanze idrotrasportate nella zona insatura, valutati in funzione della tipologia di suolo e della granulometria della stessa;
- la vulnerabilità degli acquiferi, calcolata con la metodologia GOD (Foster, 1987).

Nellôambito del territorio comunale di pianura sono distinguibili le seguenti classi di vulnerabilità intrinseca degli acquiferi:

- alta (indice GOD > 0.5): le zone a vulnerabilità più elevata corrispondono ai settori lungo le regioni fluviali, e, nella zona in destra idrografica del F.Po, a parte della fascia pedecollinare;
- moderata (indice GOD 0.3 - 0.5): le zone a vulnerabilità media si estendono su vaste superfici del territorio comunale, lungo lôarea industriale a Nord della Tangenziale e in sinistra idrografica, nella zona tra il Borgo Mercato e Borgata Tetti Piatti;
- bassa (indice GOD < 0.3): le zone a bassa vulnerabilità corrispondono con la zona tra il T.Chisola e il F.Po, le Borgate Tetti Rolle e Tagliaferro, la fascia in destra idrografica del F.Po tra la sponda fluviale e il rilevato della A6.

Con riferimento alle caratteristiche di vulnerabilità sopra descritte, è possibile delineare le situazioni relative ai pozzi idropotabili di interesse.

- il pozzo Tetti Rolle ricade in una zona con indice di vulnerabilità basso;
- il pozzo di Borgata Bauducchi ricade in una zona con grado di vulnerabilità medio.

Nella Tavola del Carta del rischio industriale e per sversamento accidentale, è riportata la localizzazione dei pozzi ad uso idropotabile e delle relative aree di rispetto (individuate in base a criteri geometrici); il territorio comunale è stato inoltre rappresentato con campiture differenti corrispondenti alle diverse classi di vulnerabilità degli acquiferi sopra descritte.

In caso di sversamento accidentale, la carta costituisce uno strumento per verificare se lo sversamento è avvenuto in aree caratterizzate da vulnerabilità elevata o in prossimità di zone di rispetto dei pozzi idropotabili. In questi casi occorre avvisare tempestivamente lôente acquedottistico gestore, secondo le procedure riportate nel Volume quinto.

La Tavola 09-00100 - Carta del rischio industriale e del rischio da sversamento è riportata nellô***Atlante cartografico ï Tavole di Piano***.

5.6 Lo scenario di rischio di inquinamento del suolo e/o delle risorse idriche per sversamento accidentale: reti di monitoraggio delle acque

Eô stata riportata nellôelaborato cartografico la posizione delle stazioni di monitoraggio della qualità dei corpi idrici superficiali: sul T.Banna presso la Borgata Tetti Sapini, sul T.Chisola a monte confluenza F.Po, sul F.Po al ponte di Via Martiri della Libertà.

Nellâambito delle proprie attività istituzionali, il Servizio Rifiuti della Provincia di Torino ha installato una serie di strumentazioni piezometriche per la registrazione dei livelli di falda presso siti di discarica controllata gestiti nel territorio di pianura.

Non risultano ad oggi attivati punti di controllo allâinterno del territorio comunale di Moncalieri o nelle immediate adiacenze.

I punti di monitoraggio delle acque sotterranee possono assolvere, nel contesto del presente Piano di Protezione Civile, un utile riferimento sotto un duplice profilo:

- punti di monitoraggio del livello di falda, e, come tali, indicatori di possibili situazioni di criticità nella disponibilità di risorse idriche sotterranee connesse con la prolungata assenza di precipitazioni;
- punti di controllo e verifica dello stato di inquinamento delle risorse idriche sotterranee, in relazione a fenomeni di tipo accidentale occorsi in un intorno idrogeologico significativo, mediante campionamento diretto.

Azione di Piano: si ritiene che, in presenza di fonti di approvvigionamento locali, possa essere giustificata unâazione di Piano mirata a definire una rete di controllo locale della qualità e dello stato di consistenza degli acquiferi captati, con criteri realizzativi conformi a quelli già adottati in sede provinciale e regionale

6 Scenario di rischio per incendi urbani e boschivi

6.1 Scenario di rischio per incendi

Dal punto di vista normativo gli incendi possono essere divisi in due grandi categorie: gli incendi urbani e quelli boschivi.

Le competenze di prevenzione e spegnimento di queste due categorie sono nettamente distinte: per quanto riguarda gli incendi di carattere ñcivileò o più genericamente ñurbanoò, la competenza è a carico dei Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco (Ministero degli Interni). La competenza sulla difesa dei boschi dagli incendi è invece stata trasferita alle regioni con il D.P.R. 24 luglio 1977, n. 616.

Nel ***Volume Quinto ï Procedure di emergenza*** sono richiamati i soggetti coinvolti nelle operazioni di lotta attiva agli incendi urbani e vengono richiamate le principali azioni di prevenzione da effettuarsi.

6.1.1 Gli incendi urbani

Si parla di incendi urbani quando la combustione si origina nellôambito di ambienti e attività civili ed industriali.

La funzione di difesa delle strutture e della popolazione dagli incendi è affidata al Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco. Fra i suoi compiti rientrano sia le azioni di carattere preventivo in tempo ñdi paceò, che le azioni di estinzione del fuoco e di salvaguardia della popolazione durante un evento.

La riduzione del rischio di incendio urbano si attua sostanzialmente attraverso la Prevenzione Incendi, la cui definizione secondo la legislazione italiana è la seguente: ñPer Prevenzione incendi si intende la materia di rilevanza interdisciplinare, nel cui ambito vengono promossi, studiati, predisposti e sperimentati misure, provvedimenti, accorgimenti e modi di azioni intesi ad evitare, secondo le Norme emanate dagli organi competenti, l'insorgenza di un incendio e a limitarne le conseguenzeñ (Art.2 del DPR 29 Luglio 1982, N.577).

Per questa tipologia di rischio non è possibile individuare uno specifico scenario, stante la molteplicità di fattori aleatori che possono ingenerare lo sviluppo di un incendio.

6.2 Scenario di rischio per incendi boschivi

La legislazione italiana definisce lôincendio boschivo come ñé *un fuoco con suscettività a espandersi su aree boscate, cespugliate o arborate, comprese eventuali strutture e infrastrutture antropizzate poste allôinterno delle predette aree, oppure su terreni coltivati o incolti e pascoli limitrofi a dette aree.*ò

Dal punto di vista della protezione civile è necessario prendere in considerazione gli incendi che possono determinare un pericolo per la popolazione. Lo scenario di rischio relativo agli incendi boschivi è quindi sviluppato in modo specifico tenendo in considerazione le aree di contatto fra zone forestali e zone edificate, dette anche aree dôinterfaccia urbano-foresta. Su queste zone viene concentrata lôattenzione del piano.

Il piano non sostituisce né modifica le procedure di spegnimento di incendi e principi dôincendio boschivo impartite dalla Regione Piemonte bensì le integra.

6.2.1 Materiali e metodi

6.2.1.1 Analisi del rischio dôincendio boschivo

Con il termine rischio in protezione civile si intende indicare il prodotto della frequenza per la magnitudo dellôevento (Lovati, 1994) mentre nellôambito della protezione dagli incendi boschivi si intende per rischio di incendio lôinsieme delle cause determinanti e predisponenti degli incendi (Bovio, 1993).

<u>Rischio storico</u>

La definizione della protezione civile si adatta bene al ñrischio storicoò dellôevento, definito in base alla frequenza degli incendi in un periodo prestabilito ed alla loro estensione. I dati sono in possesso del Corpo Forestale dello Stato, stazione di Torino.

Per quanto compete al Piano di Protezione Civile, verificando la frequenza di incendi in zone definite dôinterfaccia (si veda la definizione al paragrafo 6.1.2.1) e individuando delle classi di frequenza, emerge che Moncalieri appartiene alla 2° classe di pericolosità (su una scala di 5 classi) ovvero tra il 1980 e il 1999 si è verificato un numero di incendi compreso fra 1 e 7 (dati provenienti dal Manuale Operativo per la Valutazione della Pericolosità Specifica e per le Attività AIB in Area di Interfaccia ï Regione Piemonte ï Bovio, Camia, Marzano, Pignocchino). Non risultano inoltre censiti incendi sul territorio comunale negli ultimi anni (http://www.regione.piemonte.it/montagna/incendi/home.htm).

Dal dato emerge che per il Comune di Moncalieri il problema degli incendi nelle aree di interfaccia urbano-foresta è rilevante.

Rischio giornaliero

Per quanto riguarda il ñrischio giornalieroò si fa invece riferimento alla definizione specifica per la materia, infatti si prendono in considerazione specialmente le cause predisponesti lôincendio, ovvero la situazione meteorologica e la tipologia di combustibile.

Attualmente il comune non dispongone di un sistema di monitoraggio del rischio giornaliero di incendio; in base alláallertamento comunicato dal Corpo Forestale dello Stato (C.F.S.) vengono impartite ordinanze che proibiscono láaccensione di fuochi liberi.

Non esistendo una scala di livelli di allerta è difficile ipotizzare una reale organizzazione del sistema di osservazione e prevenzione degli incendi boschivi basata su dati oggettivi.

6.2.1.2 Pericolosità e rischio dôincendio boschivo nelle zone di interfaccia urbano-foresta

La pericolosità di incendio può essere definita come probabilità che si verifichi un incendio in un intervallo di tempo. Associando il concetto di pericolosità a quelli di ñelementi a rischioò (popolazione, edifici, ecosistemi eccé) e di vulnerabilità (attitudine a subire danni), si ottiene il ñrischioò di incendio boschivo in una determinata area secondo la concezione propria della Protezione Civile.

Il lavoro effettuato permette di valutare il rischio di incendio boschivo in determinate aree sensibili, definite aree di interfaccia urbano-foresta, tramite lôelaborazione di un particolare indice di pericolosità.

Con il termine di interfaccia urbano-foresta si intende il luogo geografico dove due sistemi, ovvero láarea naturale (incluse le superfici coltivate) e quella urbana, si incontrano e interferiscono reciprocamente (NW/UFCP-1987).

In queste aree risulta particolarmente difficoltoso lôintervento difensivo durante gli incendi in atto, così come alta risulta la possibilità che si inneschino incendi boschivi per cause antropiche accidentali (es.: perdita del controllo di combustioni in ambito domestico).

La definizione del livello di pericolosità dôincendio dôinterfaccia urbano-foresta, specifica per singole zone del territorio comunale, ha come obiettivi:
- la programmazione di interventi di prevenzione mirati;
- lôinformazione in merito al problema dei singoli proprietari delle strutture interessate;

- lôinformazione agli addetti alle operazioni di spegnimento e di protezione civile relativamente agli obiettivi civili più sensibili e meno proteggibili in caso di incendio boschivo.

Allo scopo di ottenere i risultati prefissi, ci si è basati sullôIndice di Pericolosità Specifica in area dôinterfacciaò (I.P.S.I.) proposto dal ñManuale operativo per la valutazione della pericolosità specifica e per le attività A.I.B. in area dôinterfacciaò (G. Bovio ï A. Camia ï R. Marzano ï D. Pignocchino, 2001) del Dipartimento Agroselviter dellôUniversità di Torino e della Regione Piemonte.

Va sottolineato che lôI.P.S.I. è, per sua stessa concezione, particolarmente legato ad aspetti di carattere forestale e, ad esempio, non tiene conto dellôeffettivo utilizzo degli edifici e delle loro destinazioni dôuso. Tale considerazione è importante che sia chiara a chi utilizza lo strumento del Piano così che possa tenere in adeguata considerazione la presenza o assenza di persone in un determinato edificio, dato non elaborato dallôalgoritmo e, peraltro, non disponibile al momento della redazione del Piano.

Nel ***Volume 9 ï Atlante cartografico ï Tavole di Piano*** è allegata la cartografia con riportati i valori di I.P.S.I. per le zone edificate.

La legenda della carta riporta il valore di I.P.S.I. associato ad un colore. Eôda sottolineare che il valore dellôindice allôinterno di ogni cella rappresenta una media delle caratteristiche della singola unità di superficie, pertanto non tutti gli edifici allôinterno della cella hanno la stessa pericolosità.

Metodologia per il calcolo del rischio dôincendio boschivo

Il metodo prende in considerazione le caratteristiche del combustibile, delle strutture e dei relativi spazi difensivi e della topografia attribuendo a ciascuno di questi fattori un punteggio. In base ad un algoritmo si ottiene la pericolosità specifica della zona.
Lôalgoritmo è il seguente:

A*B+C+D = I.P.S.I.

Dove:
A= combustibile
B= pendenza
C= struttura (dato relativo alle strutture potenzialmente coinvolte)
D= spazio difensivo

Dallo sviluppo dellôalgoritmo si ottengono 5 classi di ñpericolosità specificaò in base al punteggio I.P.S.I. ottenuto:

Classi di pericolosità specifica	*Punteggio*
bassa	5-10 pt
media	11-16 pt
elevata	17-20 pt
molto elevata	> 20 pt

Lôi.P.S.I., adeguatamente interpretato, contribuisce a creare la ñcarta di rischio di incendio boschivoò.

Il territorio in esame è stato suddiviso in celle di 200 metri di lato ed allôinterno di ciascuna cella sono stati attribuiti valori specifici relativamente ai vari fattori considerati. Non avendo dati derivanti da rilievi specifici ci si è basati su dati cartografici esistenti, interpretandoli secondo le necessità del lavoro.

Al fine di ottenere uno strumento più coerente alla realtà territoriale sarà necessario verificare i dati utilizzati con specifici rilievi sul territorio. In questo modo i punteggi attribuiti alle diverse componenti dellôalgoritmo saranno realmente attendibili.

Nella pagina seguente si allega il Modulo 1: Calcolo delloi.P.S.I. che, compilato a cura dei proprietari degli edifici situati nelle zone di potenziale criticità, potrà essere utilizzato per aggiornare i dati del Piano in tempo di pace.

INDICE DI PERICOLOSITA' SPECIFICA IN AREA DI INTERFACCIA I.P.S.I.

Nome, Cognome(*):			
Indirizzo:			
Tipo di edificio:	Sempre abitato: ☐	Abitato saltuariamente: ☐	Mai abitato: ☐
Strada di accesso:	Larghezza minore di 5 m: ☐	pendenza superiore al 15% ☐	Lôedificio ha unôunica strada di accesso: ☐

(*) scheda da compilare a cura del proprietario degli edifici, una scheda per ogni edificio indipendente su 4 lati

Campo da compilare a cura del Comune

A	x	B	+	C	+	D	=	I.P.S.I.
☐		☐		☐		☐		☐

Campi da compilare a cura dellôinteressato, crocettare le scelte corrette

A - COMBUSTIBILE

Scegliere il tipo di combustibile prevalente intorno alloôedificio

- ☐ Prateria, prateria con arbusti ricoprenti fino al 30 % della superficie, seminativi — **1 pt**
- ☐ Arbusteti, terreni abbandonati con arbusti — **2 pt**
- ☐ Bosco con lettiera, privo di sottobosco arbustivo — **3 pt**
- ☐ Bosco con sottobosco arbustivo — **4 pt**
- ☐ Bosco caratterizzato da elevata quantità di biomassa bruciabile a terra (rami, alberi schiantatié), ricco di sottobosco arbustivo — **5 pt**

C - STRUTTURE

Scegliere la combinazione di fattori più calzante per la struttura

- ☐ Tetto non combustibile e rivestimenti non combustibili — **1 pt**
- ☐ Tetto non combustibile e rivestimenti combustibili — **3 pt**
- ☐ Tetto misto e rivestimenti non combustibili — **4 pt**
- ☐ Tetto misto e rivestimenti combustibili — **6 pt**
- ☐ Tetto combustibile e rivestimenti non combustibili — **7 pt**
- ☐ Tetto combustibile e rivestimenti combustibili — **10 pt**

B - PENDENZA

DATO NON OBBLIGATORIO
Scegliere la classe di pendenza predominante per il terreno intorno alloôedificio (media di valori).

- ☐ Pendenza moderata [0 ï 20 %] — **1 pt**
- ☐ Pendenza media [20 ï 40 %] — **2 pt**
- ☐ Pendenza elevata [> 40 %] — **3 pt**

D - SPAZIO DIFENSIVO

Verificare lôampiezza minima dello spazio che separa loôedificio dal bosco priva di vegetazione o con erba più bassa di 15 cm.

Meno di 10 metri di spazio difensivo:	☐
Almeno 10 metri di spazio difensivo:	☐

Di seguito si descrivono le variabili utilizzate con i diversi punteggi attribuiti e le relative interpretazioni.

Combustibile:

- Prateria, prateria con pochi cespugli, seminativi 1 pt
- Arbusteti, terreni abbandonati con arbusti 2 pt
- Bosco con lettiera, privo di sottobosco arbustivo 3 pt
- Bosco con sottobosco arbustivo 4 pt
- Bosco caratterizzato da elevata quantità di biomassa bruciabile a terra (rami, alberi schiantatié), ricco di sottobosco arbustivo 5 pt

In assenza di informazioni precise derivanti da rilievi specifici di campo, è stato assegnato il punteggio 5 a tutte le formazioni arboree.

Pendenza:
Partendo dal modello digitale del terreno (D.T.M.) è stata effettuata una elaborazione dei dati riconducendo i valori a tre classi di pendenza:

- 0-20% 1 pt
- 20-40% 2 pt
- > 40% 3 pt

Struttura:
Lôalgoritmo prevede 6 classi di punteggio diverse in funzione della copertura e del rivestimento degli edifici, partendo dal punteggio 1, con tetto e rivestimento non combustibile, al punteggio 10 per tetti e rivestimenti combustibili.

Non avendo a disposizione rilievi di campo si è presa in considerazione la tipologia costruttiva tipica locale più rischiosa. Tale tipologia prevede edifici con tetti misti (copertura non combustibile e orditura in legno) e rivestimenti non combustibili. A questa tipologia viene associato il punteggio di 4.

Spazio difensivo:
Lo spazio difensivo definisce la quantità di edifici allôinterno di una cella con meno di 10 metri di spazio difensivo rispetto al combustibile.

- < 30% 3 pt
- 31-60% 6 pt
- 61-100% 10 pt

Lôassegnazione del punteggio è stata effettuata interpretando dati di tipo cartografico.

Viabilità:
Un fattore molto importante per la definizione dellôI.P.S.I. è inoltre quello relativo alla viabilità. La presenza di una sola strada di accesso, la percorribilità ad un solo senso di marcia o la pendenza eccessiva sono infatti fattori di detrazione

relativamente allôI.P.S.I. La non completezza dei dati a disposizione non permette di tenere in considerazione tale variabile.

6.2.2 Il rischio incendi boschivi nel territorio comunale

Rispetto al problema degli incendi boschivi, il territorio del Comune di Moncalieri è sotto il controllo della stazione del Corpo Forestale di Torino, Strada Antica Di Collegno, 259, 10146 Torino (TO) - tel. 011 7727078.

Sul territorio comunale non sono presenti squadre A.I.B.

Il Comune di Moncalieri ha una superficie di 4760 ha di cui circa 450 ha boscati e 2.700 ha occupati da colture agricole, colture legnose ed aree a valenza pastorale. Le aree di interfaccia sono circa un migliaio delle quali 425 sul territorio collinare, diviene quindi importante acquisire informazioni in merito alla pericolosità e al rischio di incendio per le aree di interfaccia fra urbano e foresta così da poter predisporre un piano di prevenzione del problema.

Lôanalisi dellôI.P.S.I. viene riservata al solo territorio collinare essendo il restante territorio comunale gestito sostanzialmente come un territorio urbanizzato.

Ai fini di valutare il rischio di incendio boschivo è stata applicata la metodologia I.P.S.I. su tutta la superficie comunale. I risultati ottenuti risentono fortemente della mancanza di dati provenienti da rilievi specifici. I dati necessari alla modellizzazione sono stati desunti da dati di origine cartografica.

Sarà necessario pertanto tenere presente che la valutazione del rischio dôincendi presentata nel piano può avere alcune discordanze rispetto alla situazione reale sul terreno. Eôper questo motivo che si propone una raccolta di dati, da effettuarsi in tempo di pace nellôarco di tempo di validità del Piano da parte degli stessi proprietari degli edifici, che consentirà un aggiornamento delle cartografie adeguato al momento della riedizione del Piano.

Il Comune dovrà pertanto limitarsi ad informare i proprietari delle strutture dislocate sul suo territorio del livello di I.P.S.I. a loro assegnato e metterli in condizione di verificare il loro effettivo livello di pericolo comunicandolo allôUfficio Tecnico Comunale.

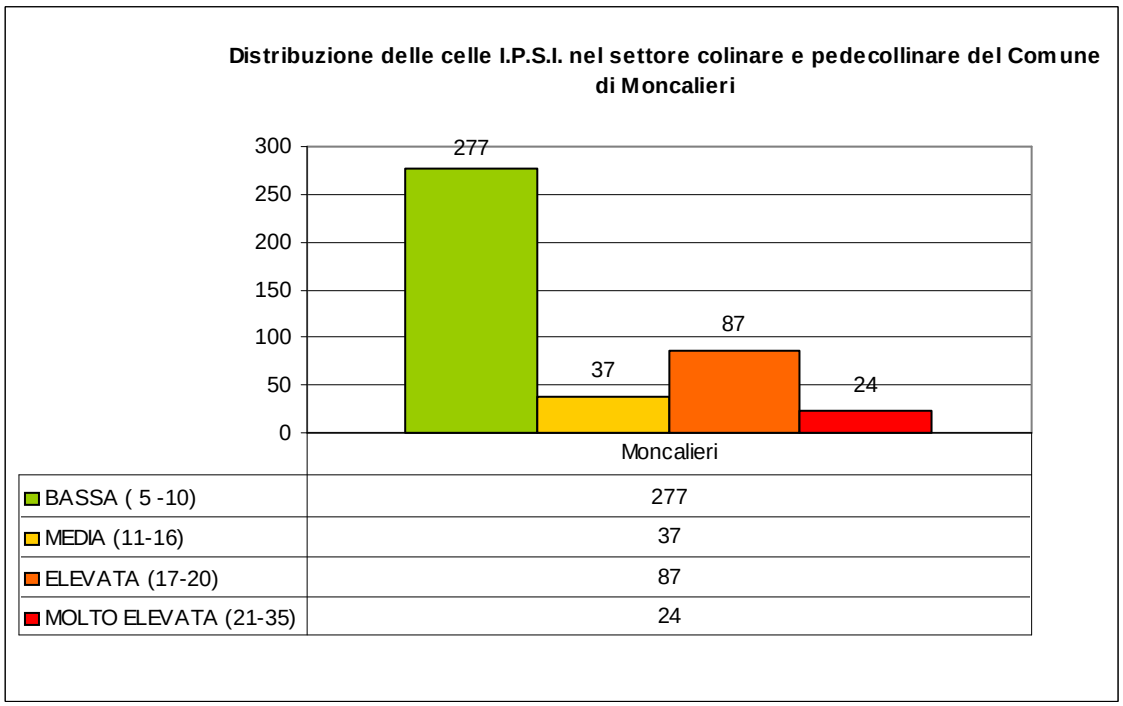
6.2.2.1 Pericolosità e rischio di incendio boschivo

Suddividendo il territorio comunale in celle di lato 200 m emerge che le celle con aree di interfaccia sono 425, a queste celle è stato applicato il metodo I.P.S.I. Il conteggio del numero di celle è stato fatto considerando anche le celle a scavalco con altri comuni, anche se per superfici minime.

Più di cento celle hanno un I.P.S.I. elevato o molto elevato, sintomo di un problema potenzialmente rilevante a livello comunale.

Le celle sono ripartite in classi di I.P.S.I. così come indicato nella tabella seguente:

I.P.S.I.	N° CELLE
Molto elevato	24
Elevato	87
Medio	37
Basso	277



6.2.3 Piano di informazione e formazione

Come già precedentemente esposto, lôobiettivo prioritario del calcolo dellôI.P.S.I. è la programmazione di interventi di prevenzione mirati nonchè lôinformazione in merito al problema dei singoli proprietari e abitanti delle strutture interessate.

Indipendentemente dal valore di I.P.S.I. riscontrato, sarà necessario che tutti gli abitanti e i proprietari di fabbricati con un assegnato punteggio I.P.S.I. siano informati sul significato dellôindice e sulle azioni opportune per mantenere o ridurre il punteggio relativo.

La popolazione sarà informata nei modi ritenuti più opportuni dallôAmministrazione.

Il Corpo Forestale dello Stato ed il personale preposto dovranno essere a conoscenza di quali siano le zone individuate sullôapposita cartografia come più pericolose, così da poter meglio organizzare il lavoro di spegnimento di eventuali incendi boschivi che possano interessare tali aree.

Al crescere dellôindice corrisponde un aumento della pericolosità delle zone e conseguentemente aumenta la necessità di provvedere alla realizzazione di interventi di prevenzione.

6.2.3.1 Le azioni preventive

<u>Pericolosità specifica molto elevata ed elevata</u>

- Eô necessario che i proprietari e gli abitanti siano informati del livello di pericolosità e delle procedure da attivare per ridurre il pericolo.
- I proprietari in tempo di pace d
- ovranno compilare la scheda I.P.S.I. fornita dal Comune e ritrasmetterla allôufficio tecnico.
- I proprietari dovranno mantenere le zone di interfaccia pulite così come indicato nello specifico paragrafo 6.2.3.2. Qualora il terreno limitrofo non fosse di proprietà dellôinteressato, la cosa dovrà essere segnalata al Comune che provvederà ad informare chi di dovere o provvederà con mezzi propri ad effettuare lôoperazione.
- I proprietari dovranno essere invitati ad attivare una specifica assicurazione relativa agli incendi di origine boschiva.

- Dovranno essere preventivamente informate la locale stazione del Corpo Forestale dello Stato dellôesistenza di uno specifico problema a livello locale e della minore difendibilità degli edifici.
- Nel caso un incendio boschivo interessi la cella in questione o una delle celle limitrofe, dovrà essere allertata la squadra di Vigili del Fuoco presente sul territorio del maggior rischio per gli edifici in questione.

Pericolosità specifica media

- I proprietari dovranno essere informati della possibilità di ridurre il pericolo di incendio boschivo così da poter scendere in una classe di pericolosità specifica inferiore.
- I proprietari dovranno mantenere le zone di interfaccia pulite così come indicato nello specifico paragrafo 6.2.3.2. Qualora il terreno limitrofo non fosse di proprietà dellôinteressato, la cosa dovrà essere segnalata al Comune che provvederà ad informare chi di dovere o provvederà con mezzi propri ad effettuare lôoperazione.

Pericolosità specifica bassa

- I proprietari dovranno essere informati delle azioni corrette per mantenere e monitorare la classe di pericolosità specifica esistente. Le zone di interfaccia dovranno essere mantenute con le caratteristiche indicate dello specifico paragrafo 6.2.3.2.

RISCHIO DI INCENDIO BOSCHIVO	
Classi di pericolosità specifica	***Azioni necessarie***
bassa	Informazione alla popolazione residente in merito alle modalità di manutenzione dello spazio difensivo intorno all'edificio.
media	informazione alla popolazione residente in merito alle azioni da intraprendere per ridurre l'I.P.S.I. relativo all'edificio.
elevata	informazione alla popolazione residente in merito alle azioni da intraprendere per ridurre l'I.P.S.I. relativo all'edificio; compilazione della scheda I.P.S.I. relativa agli edifici da parte dei proprietari; segnalazione della criticità al C.F.S
molto elevata	informazione alla popolazione residente in merito alle azioni da intraprendere per ridurre l'I.P.S.I. relativo all'edificio; compilazione della scheda I.P.S.I. relativa agli edifici da parte dei proprietari; segnalazione della criticità al C.F.S

Figura 6-1: Tavola riassuntiva delle azioni correlate allôindice I.P.S.I.

6.2.3.2 Lo spazio difensivo

<u>Definizione</u> (G. Bovio, A. Camia, R. Marzano, D. Pignocchino ï 2001)

Con il termine spazio difensivo si vuole indicare lôarea (lo spazio), compresa tra la struttura e la vegetazione boschiva limitrofa che, se opportunamente gestita, può impedire allôincendio di raggiungere lôabitazione medesima in assenza di interventi di estinzione da parte delle squadre antincendio, nonché impedire la propagazione di incendi dallôabitazione alla vegetazione circostante.

La presenza di un tale spazio agevola inoltre il lavoro delle squadre impegnate nelle operazioni di estinzione.

Per consentire a tale area di assolvere alle sue funzioni, è necessario che la quantità di biomassa bruciabile presente sia minima; la vegetazione presente allôinterno dello spazio difensivo deve essere pertanto modificata seguendo criteri ben definiti.

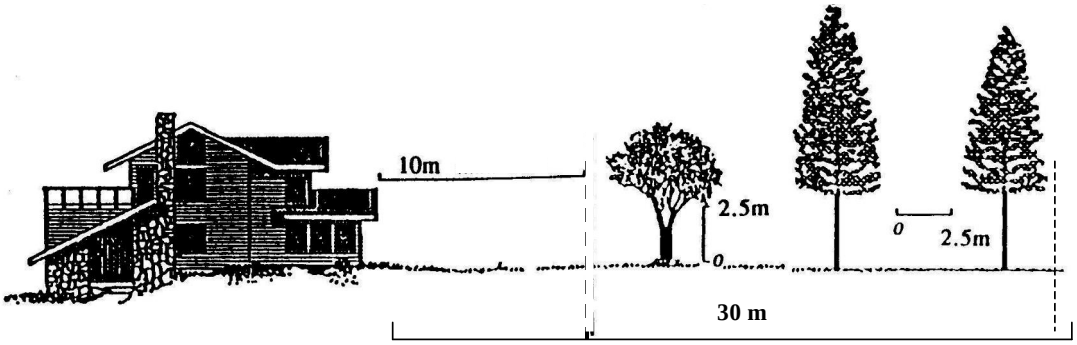


Figura 6-2: Spazio difensivo

Gestione

Lo spazio difensivo ha una larghezza di circa 30 metri e deve essere organizzato in fasce concentriche intorno allôedificio:

- la prima fascia deve avere una larghezza di circa 10 metri nella quale sarà presente solo vegetazione erbacea mantenuta con altezza inferiore a 15 cm;
- la seconda fascia, di larghezza minima pari a 20 metri, ha il combustibile vegetale con unôaltezza massima di 45 cm. Sono ammessi singoli alberi e piante ornamentali effettuando però una spalcatura dei rami più bassi (fino a 2,5 m di altezza) e mantenendo una distanza fra le chiome di almeno 2,5 m.

Nel caso di pendenze del terreno circostante lôedificio superiori al 20% è prevista unôulteriore estensione dello spazio di 15 m a monte e 30 metri verso valle.

Eôinoltre necessario procedere con interventi a carico del combustibile vegetale presente in prossimità degli edifici, ovvero tagliare i rami che sovrastano le strutture o che si trovano a meno di 3 metri dai comignoli, eliminare dal tetto il combustibile morto (fogliame delle piante).
Si dovrà eventualmente valutare la sostituzione della vegetazione arborea vicina agli edifici preferendo le latifoglie alle conifere al fine di ridurre gli incendi di chioma.
Le cataste di legna da ardere e i in generale i depositi di combustibile non protetti non dovranno essere addossati agli edifici.

Allestimento della cartografia dello scenario di rischio incendi

Nellôelaborato cartografico rappresentativo dello scenario di rischio incendi (elaborato 09-00300) sono stati rappresentati, oltre alla distribuzione delle classi di pericolosità secondo lôindice I.PS.I per quanto attiene al settore collinare e pedecollinare del territorio comunale, alcuni elementi che possono essere potenziali cause di innesco di incendi, in modo particolare in territorio urbanizzato. Nellôambito della redazione della cartografia sono stati inoltre riprodotti gli elementi considerati vulnerabili al suddetto rischio.

I fattori considerati sono riassunti nello schema riportato nella pagina seguente.

TEMATISMI	SCALA DI ACQUISIZIONE	FONTE
ELEMENTI DI PERICOLOSITA'		
1. Stazioni di rifornimento carburante	1:10000	Sito WEB Regione Piemonte
2. Impianti produttivi	1:1000	SIT Moncalieri
3. Impianti a rischio di incidente rilevante	1:10000	SIPROC
4. Depositi di oli minerali	1:10000	Provincia di Torino
5. Metanodotti	1:10000	Provincia di Torino (PTCP)
6. Elettrodotti	1:10000	SIPROC
ELEMENTI ESPOSTI		
RETI INFRASTRUTTURALI DI SERVIZIO		
1. Rete stradale	1:2000	SIT Moncalieri
2. Rete ferroviaria	1:2000	SIT Moncalieri
1. Sede municipale	1:10000	SIPROC
2. Scuole	1:10000	SIPROC
3. Caserme	1:10000	Sito WEB Comune
4. Strutture sanitarie e farmacie	1:10000	SIT Moncalieri e Web
5. Impianti sportivi	1:10000	Comune di Moncalieri
6. Stazioni ferroviarie	1:10000	SIPROC
7. Edifici rilevanti	1:25000	SIPROC
8. Parchi	1:25000	SIPROC
9. Siti di interesse comunitario	1:25000	SIPROC
ELEMENTI DI MONITORAGGIO E DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO		
1. Stazioni pluvio - meteorologiche	1:10000	ARPA/Web
2. Bocche estinzione incendio	1:10000	SMAT