

I  
---  
U  
---  
A  
---  
V

Università IUAV di Venezia

FACOLTÀ DI PIANIFICAZIONE  
DEL TERRITORIO

Corso di Laurea Magistrale

Sistemi Informativi Territoriali e Telerilevamento

Project Work

Progettazione di un Sistema Informativo Territoriale per la mitigazione del  
rischio idrogeologico in area urbana



Studenti:

Alessia Salvador  
Ranieri Bianchin  
Luca Pantano  
Jacopo De Rossi  
Fabio Penzo

## Sommario

<b>PREMESSA .....</b>	<b>4</b>
<b>DEFINIZIONE DEL TEMA.....</b>	<b>5</b>
<b>CONFINAMENTO.....</b>	<b>10</b>
INONDAZIONI .....	10
URBANIZZAZIONE.....	12
<b>TERRITORIO .....</b>	<b>14</b>
Carta dei confini comunali .....	14
Ambiti fluviali .....	19
Inquadramento Territoriale .....	21
Identificazione area urbana principale nel Comune di Feltre .....	27
<b>NORME.....</b>	<b>29</b>
L. 18 maggio 1989, n. 183 .....	29
D.L. n.180 dell'11/6/1998 .....	29
Legge 3 agosto 1998, n. 267.....	30
DPCM 29 Settembre 1998: Atto di indirizzamento e coordinamento: criteri generali per la realizzazione dei PAI. .....	30
Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri 27 febbraio 2004 .....	31
Direttiva Quadro 2000/60/CE: .....	32
DIRETTIVA 2007/60/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 23 ottobre 2007 .....	34
DLGS 3 Aprile 2006, n. 152:.....	35
<b>COOPERAZIONE.....</b>	<b>36</b>
<b>MAPPATURA ATTORI .....</b>	<b>36</b>
<b>DOMANDE INFORMATIVE .....</b>	<b>36</b>
<b>COSTRUZIONE .....</b>	<b>40</b>
<b>DISEGNO STRATEGICO.....</b>	<b>40</b>
PIANI DI PROTEZIONE CIVILE.....	41
DOMANDA INFORMATIVA .....	41
People.....	41
Business.....	42
Technology .....	43
<b>FUNZIONALITÀ DI GESTIONE DELL'EMERGENZA.....</b>	<b>44</b>
VOLONTARIATO.....	45
People.....	46
Domanda Informativa .....	47
Technology .....	51
Business.....	51
POPOLAZIONE/CITTADINANZA.....	52
Comunicazione di allarme alla cittadinanza .....	52
Tecnologia e procedura .....	53
<b>FAST PROTOTYPING .....</b>	<b>58</b>
<b>ARCHITETTURA TECNOLOGICA .....</b>	<b>58</b>
<b>REQUISITI .....</b>	<b>60</b>

<b>PROFILI .....</b>	<b>61</b>
<b>POPOLAZIONE .....</b>	<b>61</b>
<b>ASSOCIAZIONE DI VOLONTARIATO .....</b>	<b>61</b>
<b>RISORSE INFORMATIVE .....</b>	<b>71</b>
<b><i>Allegato A</i> .....</b>	<b>72</b>
<b><i>Allegato B</i> .....</b>	<b>83</b>
<b><i>Allegato C</i> .....</b>	<b>93</b>

## **PREMESSA**

In idrologia e ingegneria ambientale con il termine **rischio idrogeologico** si designa il rischio connesso all'instabilità dei pendii dovuta a particolare conformazione geologica e geomorfologica di questi ed in conseguenza di particolari condizioni ambientali, meteorologiche e climatiche che coinvolgono le acque piovane e il loro ciclo, una volta cadute al suolo, con possibili conseguenze sull'incolumità della popolazione e sulla sicurezza dei servizi e attività su di un dato territorio.

Sebbene in molti casi si tratti di un fenomeno connesso con la natura del territorio ovvero strettamente dipendente dalla geologia e geomorfologia dei terreni e dei pendii, in molte altre circostanze esso appare come una conseguenza della modificazione del territorio da parte dell'uomo con costruzione di infrastrutture quali strade, ponti, ferrovie, case che vanno spesso ad impattare l'ambiente naturale causando difficile convivenza e scarso adattamento reciproco. In altri casi si tratta più semplicemente di un'estensione, spesso anche abusiva, del territorio urbanizzato in zone non adatte e sicure a tale scopo. Anche altre azioni umane quali la deforestazione, il cattivo uso dei suoli e i cambiamenti climatici intesi come modifica dei regimi precipitativi possono contribuire sensibilmente al fenomeno trasformando in zone a rischio zone che prima non lo erano.

## DEFINIZIONE DEL TEMA

Il tema di questo project work è il rischio idrogeologico.

L'obiettivo è quello di individuare una metodologia operativa che permetta di creare un Sistema informativo Territoriale con un duplice scopo:

- che sia di supporto alle procedure di valutazione del rischio idraulico in ambiente urbano;
- che preveda interventi per la mitigazione del rischio.

Il rischio è una **minaccia ad un qualsiasi bene, conseguente alla possibilità che un evento disastroso si verifichi** ed è dato dalla **combinazione** della **probabilità** che si verifichi una **contingenza sfavorevole** con le **conseguenze** più o meno gravi che questo evento potrà comportare.

Il termine "rischio" **comprende** quindi, sia la **probabilità** di manifestarsi di un certo evento indesiderabile (**pericolosità**) sia le **conseguenze** del manifestarsi di quel particolare evento (**danno**). E' importante ricordare che IL RISCHIO È NULLO SE SULL'AREA NON ESISTONO BENI A RISCHIO.

Gli ELEMENTI A RISCHIO (B) sono dei **beni presenti nell'area esaminata** (vite umane, beni immobili e mobili, infrastrutture, attività economiche, coltivazioni, beni ambientali e culturali) **che potrebbero essere danneggiati dall'evento**.

Secondo il DPCM 29/09/1998 sono da considerarsi ELEMENTI A RISCHIO:

- gli **agglomerati urbani** comprese le zone di espansione urbanistica; le aree su cui insistono **insediamenti produttivi impianti tecnologici** di rilievo in particolare quelli definiti a rischio ai sensi di legge;
- le **infrastrutture a rete e le vie di comunicazione di rilevanza strategica**, anche a livello locale;
- il **patrimonio ambientale ed i beni culturali** di interesse rilevante;
- le **aree sede di servizi pubblici e privati**, di impianti sportivi e ricreativi, strutture ricettive ed infrastrutture primarie.

La sicurezza è uno dei presupposti per assicurare il benessere della società, e la gestione dei rischi è finalizzata proprio a garantire maggior **sicurezza alle persone e alle cose**. Pertanto devono essere assunti provvedimenti idonei a contenere il rischio: gli sforzi tecnici e scientifici della comunità devono essere rivolti a rendere più sicuri i beni già esistenti e ad evitare che nuovi insediamenti occupino aree esposte a rischio.

Si definiscono come RISCHIO TOTALE (R) le **perdite attese per tutte le categorie di elementi a rischio** (B) (vittime, feriti, danni a beni mobili ed immobili, interruzione di attività economiche) **in conseguenza di un evento atteso di fissata intensità** .

Il Rischio totale **si valuta quantitativamente mediante il prodotto di tre fattori**:

$$R = P \cdot V \cdot E$$

**P PERICOLOSITÀ** (“Hazard” o probabilità di accadimento) è la probabilità di accadimento dell’evento calamitoso entro un certo intervallo di tempo.

Ci sono due tipi di pericolosità:

- pericolosità diretta: **probabilità che un evento calamitoso**, di data intensità ***i***, **si verifichi** entro un certo intervallo di tempo ed in una zona tale da influenzare l’elemento a rischio;
- pericolosità inversa: **fissata una probabilità di accadimento** (ossia un tempo di ritorno), **la pericolosità è data dall’intensità dell’evento corrispondente a quel tempo di ritorno**

$$P = P (i)$$

**i** INTENSITÀ (“intensity” o magnitudo)

**severità geometrica e meccanica di un dato fenomeno potenzialmente dannoso**; espressa in funzione di una grandezza caratteristica (volume, massa, velocità, energia), oppure secondo una scala relativa

Il TEMPO DI RITORNO (  $T_r$  ) è definito **come l'intervallo di tempo nel quale l'evento calamitoso si verifica in media una sola volta.**

E' possibile esprimere la pericolosità in un periodo  $t$ , come:

$$P = 1 - (1 - T_r^{-1})^t$$

**V VULNERABILITA'** ("Vulnerability"): grado di perdita prodotto su un certo elemento, o gruppo di elementi, derivante da una potenziale fenomeno distruttivo di una data intensità.

**Attitudine dell'elemento a rischio (B)** (popolazione, edifici, infrastrutture, attività, risorse naturali), **a subire danni per effetto dell'evento di data intensità  $i$ .**

$$V = V(i, B)$$

**V** indica il grado di perdita prodotto su un certo elemento, o gruppo di elementi, derivante da un potenziale fenomeno distruttivo di una data intensità  $i$ .

**V** è compresa tra **0** (nessun danno) ed **1** (distruzione, perdita totale).

**Si concretizza nel fatto che allo stesso evento con la stessa pericolosità, un territorio risponde in modo diverso secondo la sua forza intrinseca.**

**E ENTITA' DEGLI ELEMENTI A RISCHIO** ("Worth of elements at risk" o Esposizione)

**Valore esposto o danno potenziale** associato agli elementi a rischio ovvero **il danno che si subisce nell'evenienza di una perdita completa del bene.**

**Viene valutato in modo diverso a seconda della natura degli elementi stessi.** E' espresso, oltre che in termini di numero o di quantità di elementi esposti, anche in termini monetari, in funzione del tipo di elemento a rischio.

$$E = E(B)$$

ELEMENTI A RISCHIO (B): **beni presenti nell'area esaminata sono vite umane, beni immobili e mobili, infrastrutture, attività economiche, coltivazioni, beni ambientali e culturali che potrebbero essere danneggiati dall'evento.**

**D DANNO POTENZIALE ("POTENTIAL WORTH OF LOSS")**

$$D = V \cdot E$$

**Danno atteso** ovvero il **Valore Potenziale previsto di perdita di persone e/o beni, a seguito di un particolare evento calamitoso**; E' espresso in termini monetari o attraverso altri indicatori di tipo socio-economico e/o ambientale.

$$D(i, B) = V(i) \cdot E(B)$$

Essendo dipendente dalla vulnerabilità degli elementi, **esso è fortemente dipendente dalla tipologia e dalle caratteristiche costruttive degli elementi a rischio.**

A ciascun elemento a rischio competono, in funzione della tipologia e delle caratteristiche intrinseche dell'evento, differenti valori sia di V che di E.

**Il RISCHIO TOTALE (R) può essere definito dal prodotto tra:**

- la **pericolosità** P, ossia la probabilità che si verifichi l'evento calamitoso, di data intensità i;
- il **danno atteso** D, ossia l'intensità delle possibili conseguenze a seguito dello stesso, intesa come perdita di vite umane o di beni economici pubblici e privati:

$$R = P \cdot D$$

Il danno aumenta a seguito dell'Aumento del valore (insediamenti in aree storicamente sondabili: le aree in fregio ai corsi d'acqua sono state utilizzate per insediamenti industriali) (prima campi e poi insediamenti industriali) o dell'aumento della vulnerabilità (mancanza di conoscenze sui rischi, perdita di memoria, sovrapposizione competenze, costruzione in zone di frana, o di esondazione)



La pericolosità di un evento aumenta quando ci sono delle variazioni climatiche (piogge più intense in minor tempo), trasformazioni di tipo estensivo che modificano la portata di accesso del bacino, trasformazioni di tipo intensivo quando a parità di portata che scorre si ha un aumento del tirante idrico (dovuto a modifica di sezione del corso d'acqua).

## CONFINAMENTO

L'attività di questo Project work si focalizza sulla **mitigazione del rischio idraulico in ambiente urbano**, su cui sussiste una particolare situazione di equilibrio tra fattori antropici ed ambientali.

Le misure di mitigazione sono di due tipi: reattive (nel breve termine) e approvative (nel medio e lungo periodo).

E' necessario sviluppare una metodologia che permetta di definire:

- la vulnerabilità, i rischi e i possibili danni derivanti da un evento calamitoso;
- la mitigazione degli effetti dell'evento, attraverso interventi di protezione e una corretta gestione e manutenzione delle infrastrutture idrauliche.

## INONDAZIONI

*Un'inondazione si può sinteticamente definire come la **presenza di un'eccessiva quantità d'acqua in una regione**, o in un'area di più limitate dimensioni, che **normalmente non è sommersa**, a seguito della quale possono verificarsi disagi, anche gravi, per coloro che in tali zone risiedono: perdita di vite umane, danni alle proprietà, interruzione dello svolgimento delle attività sociali ed economiche.*

Le cause delle inondazioni si possono riassumere come segue:

- **incapacità dei corsi d'acqua a contenere le onde di piena** a causa di riduzione della convettanza dell'alveo per ragioni naturali (sovralluvionamento, frane di sbarramento, ecc.) o antropiche (opere di attraversamento ostruenti, restringimento dell'alveo, ecc.) oppure a causa dell'eccezionalità dell'evento pluviometrico e idrologico;
- **collasso di sbarramenti** ai quali conseguono onde di sommersione improvvise e catastrofiche (dam-breaking);
- **esondazioni di grandi corpi d'acqua** dovute all'invaso di eccessivi volumi d'acqua (nei laghi) oppure agli effetti di maree anomale (lungo le coste).
- **sovraccarico idraulico delle reti di drenaggio urbano**

**Piogge intense possono determinare un aumento delle portate in transito su un alveo fluviale.**

Ne deriva che volumi d'acqua, più o meno elevati, possono tracimare dagli argini o addirittura romperli, inondando le zone circostanti.

Si tratta dunque di un **fenomeno naturale**, nonostante esso sia fortemente influenzato dagli interventi antropici sul letto del corso d'acqua e sulle aree circostanti, particolarmente numerosi per via della forte antropizzazione di queste zone.

Un'ulteriore forma di **allagamento** è quella **proveniente dal mare**, strettamente **correlata a fenomeni di alte maree**, a **condizioni climatiche particolarmente estreme** o ad eventi rari come l'arrivo di uno tsunami su di una costa.

Le inondazioni dal mare, per effetto anche combinato dei fattori sopra elencati, possono travolgere le difese naturali o artificiali dei litorali mettendo in serio pericolo la vita di quanti risiedono vicino alla costa.

**Piogge intense possono determinare un aumento delle portate in transito su un alveo fluviale.**

Ne deriva che volumi d'acqua, più o meno elevati, possono tracimare dagli argini o addirittura romperli, inondando le zone circostanti. Si tratta dunque di un fenomeno naturale, nonostante esso sia fortemente influenzato dagli interventi antropici sul letto del corso d'acqua e sulle aree circostanti, particolarmente numerosi per via della forte antropizzazione di queste zone.

Le inondazioni possono avvenire anche per **cedimento dighe o sbarramenti** dovuto ad **accumulo di elevati volumi d'acqua che esercitano notevoli spinte sulle pareti di invasi o sui sistemi di deviazione dei deflussi**.

Nel caso di **arginature** possono verificarsi diversi tipi di rotture:

- La **tracimazione** si verifica quando il livello idrico nell'alveo supera il coronamento dell'argine portando l'opera a rottura. Ciò avviene in caso di sottostima dell'opera o in seguito ad un evento particolarmente severo non contemplato al momento della progettazione.
- Il **cedimento della struttura** spesso è causato dalla mancata costipazione dell'opera.

- **Rotture per erosione**, che interessano principalmente il piede dell'opera, e **rottture per filtrazione** determinate dalla formazione di percorsi preferenziali di deflusso attraverso l'opera che mettono in luce l'imperfetta realizzazione della stessa.

I sistemi artificiali di drenaggio si allagano quando viene superata la loro capacità, quando vengono ostruiti o quando la loro bocca di scarico viene limitata a causa dell'elevato livello d'acqua.

Un ruolo rilevante nella formazione degli allagamenti localizzati in ambiente urbano è assunto dalla **capacità di smaltimento propria del sistema di drenaggio**.

**In molte città i sistemi di drenaggio sono affetti da problemi di insufficienza idraulica, di deterioramento strutturale dei collettori e da difetti costruttivi** che provocano frequentemente la formazione di allagamenti localizzati anche soltanto per i deflussi generati dalle acque zenitali.

## **URBANIZZAZIONE**

Le cause di alluvioni in ambito urbano sono di due tipi: precipitazioni molto intense in un piccolo intervallo di tempo e le precipitazioni persistenti, soprattutto in autunno e in primavera.

A causa dell'urbanizzazione, grandi porzioni di territori vegetati con superfici permeabili sono stati sostituiti da superfici impermeabili con conseguente ed evidente impatto sull'idrologia dei bacini.

**Nei territori fortemente urbanizzati vi è una rilevante influenza sull'equilibrio idrologico e ambientale complessivo**, con i seguenti effetti:

- squilibrio idrologico delle risorse idriche superficiali e sotterranee;
- esaltazione dei fenomeni di piena;
- impatto sulla qualità delle acque.

L'impermeabilizzazione delle superfici del bacino genera il duplice effetto di aumento dei deflussi superficiali e la diminuzione delle portate infiltrate nel sottosuolo.

Dal punto di vista quantitativo, questo comporta l'aumento dell'intensità e della frequenza delle piene nel reticolo di drenaggio superficiale (artificiale o naturale), il deperimento della falda e delle portate di magra nei corpi idrici superficiali.

La riduzione delle portate di magra interviene anche sulla qualità dei corpi idrici ricettori aumentando (nel caso di torrenti) il periodo secco e riducendo la biodiversità dell'habitat fluviale.

L'interazione tra ambito urbano ed ambiente fluviale si manifesta attraverso l'inquinamento delle acque a seguito di scarichi non depurati, attraverso lo scarico di rifiuti solidi, attraverso il progressivo confinamento del corso d'acqua che conduce progressivamente al tombamento, attraverso l'aumento delle portate di piena ed i conseguenti fenomeni erosivi.

L'incontrollata impermeabilizzazione e la canalizzazione dei corsi d'acqua accelerano gli scorrimenti superficiali e l'energia della corrente.

I possibili effetti prodotti dallo scorrimento delle correnti d'inondazione in un bacino sono:

- Il danneggiamento degli edifici e più in generale dei manufatti;
- Allagamento di scantinati ecc.;
- La perdita di stabilità delle persone sorprese dalla corrente;
- La mobilitazione dei veicoli e degli altri oggetti presenti nell'area inondata (cassonetti...).

La **severità di un'inondazione** dipende in larga misura da:

- Dal **massimo tirante idrico** che si realizza;
- Dalla **velocità della corrente** idrica che interessa il territorio inondato;
- Dai **volumi idrici che si invasano** nelle aree depresse del bacino;
- Dalle **caratteristiche del territorio colpito dall'inondazione**;
- **Pendenza**;
- **Tipologia di superfici**;
- **Tipologia degli edifici** (vulnerabilità);
- Dal **trasporto di materiale solido** (al fondo, in sospensione o come materiale flottante) da parte dei deflussi superficiali, il cui trasporto influenza notevolmente l'impatto sul territorio e sugli abitanti.

## TERRITORIO

Il territorio comunale è situato nella zona Sud-occidentale della Provincia di Belluno e costituisce un importante nucleo infrastrutturale stradale e ferroviario, essendo anche, dopo il capoluogo provinciale, il secondo nucleo abitato della Provincia stessa.

Il capoluogo comunale si caratterizza per l'insediamento storico più antico arroccato sulle pendici di un colle, mentre i quartieri più moderni si sviluppano verso Nord.

Gli insediamenti minori sorgono invece per lo più lungo la fascia pedemontana soleggiata situata nella parte settentrionale del comune.

L'ambito comunale si sviluppa (con direzione Sud-Nord) nel fondovalle principale posto a quota variabile dai 370 m s.l.m. di Villabruna ai 230 m s.l.m. di Anzù contornato dalle montagne dolomitiche a Nord (vetta del Monte Ramezza m 2.229 s.l.m.) e dai rilievi prealpini a Sud con il M. Aurin (quota 745 m s.l.m.), il M. Telva (quota 561 m s.l.m.), il Monte Tomatico in evidenza con la quota di m 1.595 s.l.m. ed infine il M. Miesna (quota 774 m s.l.m.).

Il territorio comunale si colloca nella zona di transizione tra l'area dolomitica e quella prealpina, ha una superficie di 10.059 ettari e forma allungata irregolare, è caratterizzato dall'ampia superficie montuosa e collinare che rientra nell'area del Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi (della superficie totale di circa 77.500 ha).

### Carta dei confini comunali

I confini sono delimitati dai territori della Provincia di Trento a Nord, dei Comuni di Cesiomaggiore e Lentiai a Est, dei Comuni di Vas, Quero e Seren del Grappa a Sud e dei Comuni di Fonzaso, Pedavena e Sovramonte a Ovest. Dal punto di vista orografico, la superficie comunale è suddivisibile in tre zone:

- La *fascia pedemontana* a nord che culmina con la catena montuosa delle cime dolomitiche, tra le quali la più elevata è il Sass de Mura (quota m 2.550 s.l.m.); in tale area, che può essere in qualche modo ricondotta alla parte di territorio comunale che rientra nel perimetro del Parco Nazionale Dolomiti Bellunesi, il paesaggio è reso tipico dall'alternanza di pareti rocciose, conoidi detritici e ghiaie con prati-pascoli e formazioni forestali o arbustive. L'abbandono o la diminuzione delle attività alpicolturali tradizionali ha favorito in quest'ambito una veloce riconquista degli spazi da parte del bosco e quindi una

diminuzione più o meno spiccata, a seconda delle zone, delle superfici erbacee. Avvicinandosi alla zona di pianura, i pendii e le colline che si trovano tra questa e le quote maggiori sono caratterizzati dall'alternarsi di aree con alta presenza di attività agricole, e quindi più o meno trasformate, e di altre più naturali. Nel complesso si tratta di aree con **un alto grado di biodiversità** in cui, non mancano elementi di pregio naturale ma anche storico-architettonico, per la presenza, tra gli altri, di edifici storici di particolare rilevanza, come le "ville venete".

- La *fascia intermedia* di fondovalle, senza dubbio tra le maggiormente trasformate dalle attività antropiche, soprattutto in questi ultimi anni, con l'espansione delle zone residenziali e lo sviluppo di attività artigianali, commerciali e industriali.
- La *parte meridionale* in cui la pianura lascia il posto, prima ai versanti prativi che circondano le località di Tomo e Villaga, quindi ai rilievi più propriamente detti del gruppo montuoso del Monte Tomatico (quota 1.595 m s.l.m.). In questa zona il valore paesaggistico è dato non solo dall'ambiente naturale in sé, caratterizzato dall'alternanza fra boschi, prati e siepi, ma anche dalla presenza di numerosi edifici di notevole pregio architettonico.

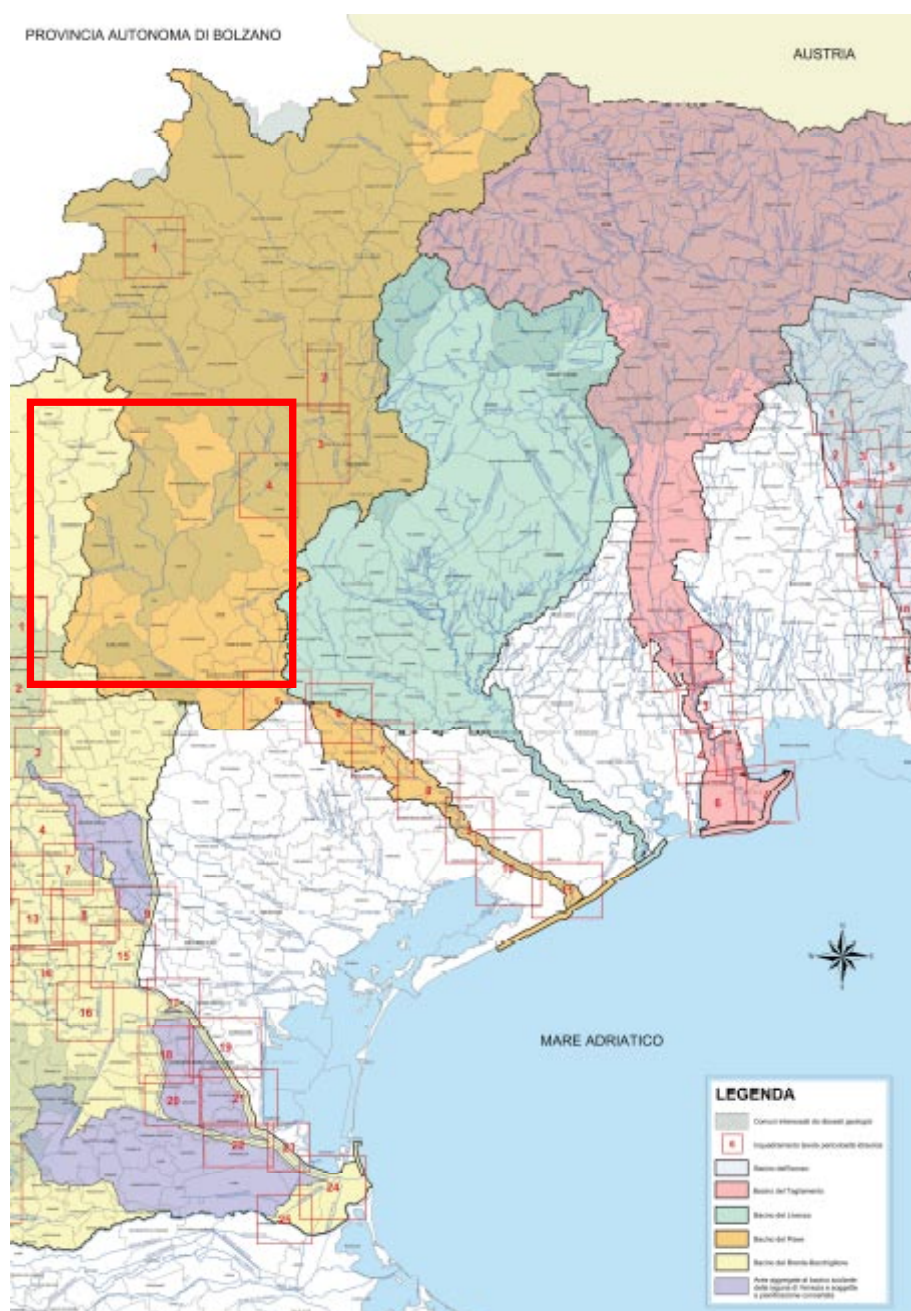


Figura 1 - Inquadramento dell'area oggetto di analisi all'interno del bacino del Piave (Autorità di Bacino Regione Veneto)



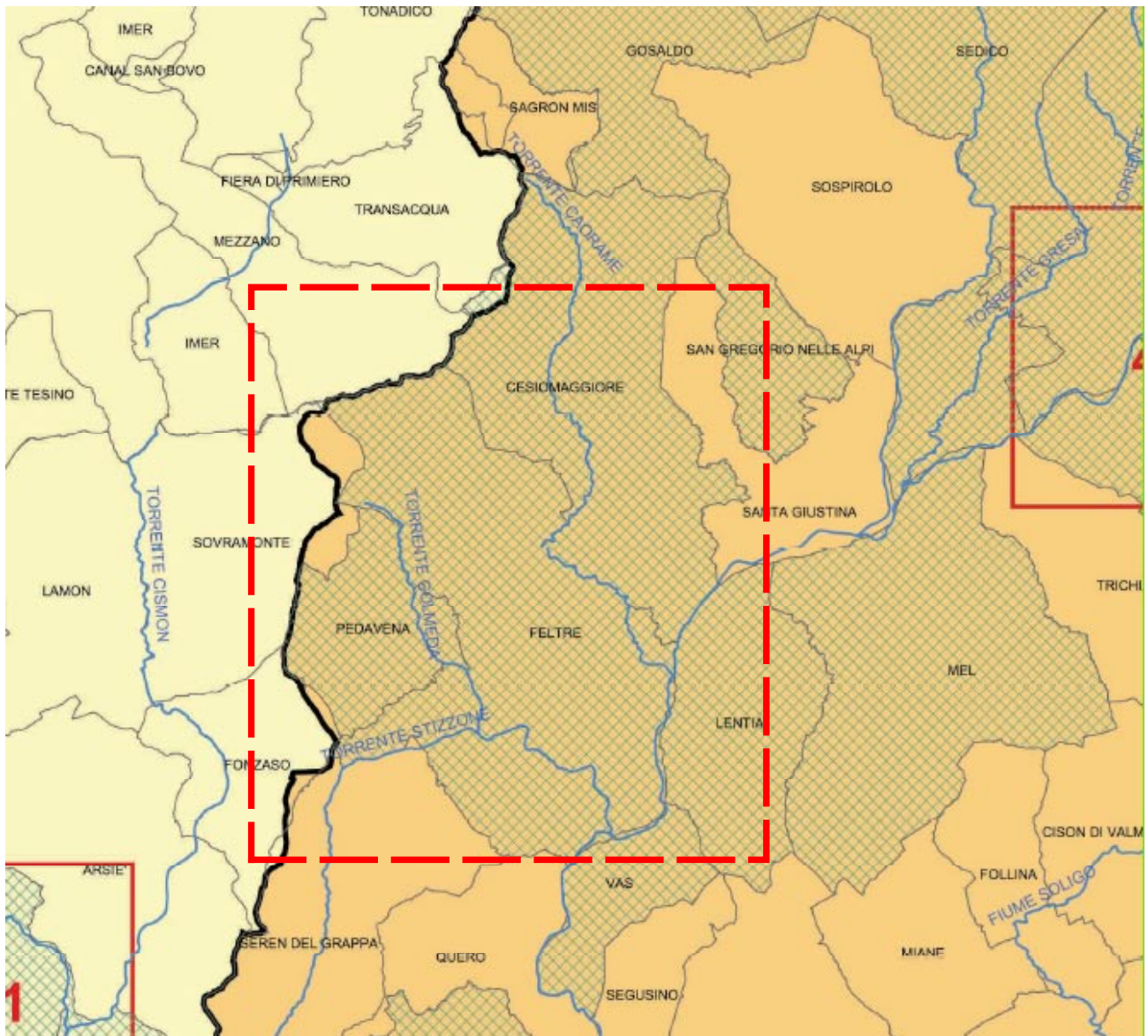


Figura 2 - Contesto idrogeologico Comune di Feltre come individuato dal Piano

Numerosi sono i **corsi d'acqua**, tutti soggetti a *captazioni, prelievi e regimazioni idrauliche*. Il più importante, per lunghezza all'interno del comune e portata, è il F. Piave.

Il territorio del comune di Feltre corrisponde in maniera tributaria al **bacino idrografico del Fiume Piave**, i suoi principali affluenti sono infatti: il Torrente Caorame, il Torrente Colmeda, il Torrente Stien, il Torrente Stizzon ed il Torrente Sonna.

L'esistenza dei collegamenti viari ha favorito l'espansione di numerosi insediamenti a carattere residenziale, industriale ed artigianale, soprattutto lungo i tratti della Strada Statale.

L'idrografia superficiale è caratterizzata da una discreta rete di corsi d'acqua principali e minori; tra questi si ricordano il Fiume Piave che delimita il territorio comunale a Sud-Est, il T. Stizzon a Sud-

Ovest, il T. Colmeda che attraversa il centro abitato del capoluogo comunale e che confluendo nel T. Stizzon origina il F. Sonna, il T. Caorame che traccia il confine comunale ad Est.

Dal punto di vista infrastrutturale il territorio è servito da una **rete viaria primaria** che lo attraversa e da una **viabilità secondaria** che collega i vari centri abitati, **i cui assi fiancheggiano i vari corsi d'acqua e canali**; è inoltre percorso da importanti strutture viarie a servizio dell'intera Provincia di Belluno, e precisamente:

- la S.S. n°50 del Grappa e Passo Rolle (verso Fonzaso e Santa Giustina);
- la S.S. n°473 di Croce d'Aune (verso Pedavena);
- la S.S. n°348 Trevigiana (verso Quero);
- la S.P. 37 Villapiera - Anzù - Nemeoggio;
- la S.P. 12 Foen - Umin - Villabruna;
- la S.P. 27 Montegge;
- il tronco ferroviario Padova - Calalzo.

Il paesaggio rurale è caratterizzato da una forma insediativa nella quale alcuni nuclei urbanizzati delimitano importanti spazi aperti ad uso agricolo.

Il profilo morfologico caratteristico dei territori crea ben distinte unità territoriali, sia dal punto di vista agronomico che geomorfologico, con caratteri peculiari propri solo in conseguenza di interventi antropici specifici.

Gli elementi morfologici caratterizzanti questo territorio sono ovviamente l'ampia Val Belluna, orientata grossomodo in concordanza con la principale linea tettonica regionale (la linea della Val Sugana, N 70), e le ortogonali Valli di S. Martino e di Lamén che costituiscono un asse N-S, fisiograficamente racchiuso da gruppi montuosi che superano anche i 2.000 m s.l.m. (M. Pietena, 2.194 m; M. Ramezza, 2.229 m).

La confluenza tra gli affluenti ed il Fiume Piave avviene a quota compresa tra i 200 e i 230 m s.l.m. Il territorio presenta quindi notevoli dislivelli, un reticolo idrografico piuttosto inciso e una accentuata articolazione del rilievo.

I principali centri abitati della valle sono distribuiti nelle zone meno acclivi e generalmente esposte a Sud, questo storicamente per ovviare alle rigide temperature che superano per diversi mesi all'anno il limite dello zero termico e per sfruttare le dolci pendenze e l'abbondanza di suolo per

fini pastorali e agricoli. Questa distribuzione urbanistica ereditata dal passato è ancor oggi presente e ben conservata, nonostante la tendenza di questi ultimi decenni all'abbandono dei mestieri agricoli e ad un importante sviluppo industriale del territorio.

Dal punto di vista climatico l'area è caratterizzata da una **piovosità piuttosto abbondante** concentrata nella stagione tardo-primaverile, estiva ed autunnale.

Nel periodo primaverile bisogna inoltre tener conto dello **scioglimento della neve** che va ad incrementare l'input meteorico con particolari risvolti negativi per quanto riguarda la dissestabilità del territorio.

Particolarmente importante per una compiuta definizione delle caratteristiche climatiche dell'area di studio è anche l'analisi delle **piogge di notevole intensità e breve durata** che costituisce, oltretutto, un elemento indispensabile di conoscenza per comprendere appieno la dinamica geomorfologica attuale del territorio.

### **Ambiti fluviali**

Un discorso a parte meritano le **aree spondicole, ripariali**, dei principali corsi d'acqua: Piave, nel non breve tratto tra il Vincheto e il confine con Quero, Caorame, al confine est del territorio comunale, Stien, Stizzon. Anche Colmeda e Sonna, oltre al Musil, meritano qualche considerazione:

- **Il Piave**, non solo per la sua storia, è parte integrante del paesaggio veneto. Sono note le sue vicissitudini e il fatto che si tratti di un **sistema molto artificializzato**, caratterizzato da una serie di **dighe e condotte** che lo rendono molto più povero di acque. Ciò nonostante, negli ambiti fluviali, il recupero di naturalità, specialmente dopo eventi alluvionali, è tangibile più che altrove, e si verifica una sorta di continuo ringiovanimento. L'interesse biologico-naturalistico degli ecosistemi fluvio-ripariali è ben noto e documentato. Parte del settore è già inserito in **area SIC** ma le considerazioni di carattere ecologico e gestionale sono estrapolabili anche all'esterno.
- **Il Caorame** presenta una fascia ristretta di bosco di versante (quello di greto è trascurabile) con farnia e frassino (aspetti igrofilo del Carpinion), senza scarpate aride di particolare pregio-

- **Lo Stien** presenta aspetti prossimo-naturali assai pregevoli nel Parco, a monte delle captazioni. Si tratta di una risorsa importante per l'acqua, ed anche per la pesca.
- La situazione attuale relativa allo **Stizzon** è decisamente compromessa. Il torrente è spesso completamente secco e non sono stati identificati, lungo il suo percorso in comune di Feltre, ambiti naturalistici di pregio. I consorzi sono spesso degradati e interventi di recupero, sempre auspicabili, appaiono onerosi.
- **Sonna e Colmeda** hanno conservato poco delle caratteristiche originarie di habitat fluviali. Meriterebbero, comunque, interventi di riqualificazione, almeno paesaggistica se non biologica.
- **Il Musil**, pur così ridotto, include ancora microhabitat di relativo pregio e, certamente, sono auspicabili attenzioni ed interventi di recupero per favorire gli aspetti a ontano nero e la permanenza di acque di risorgiva.

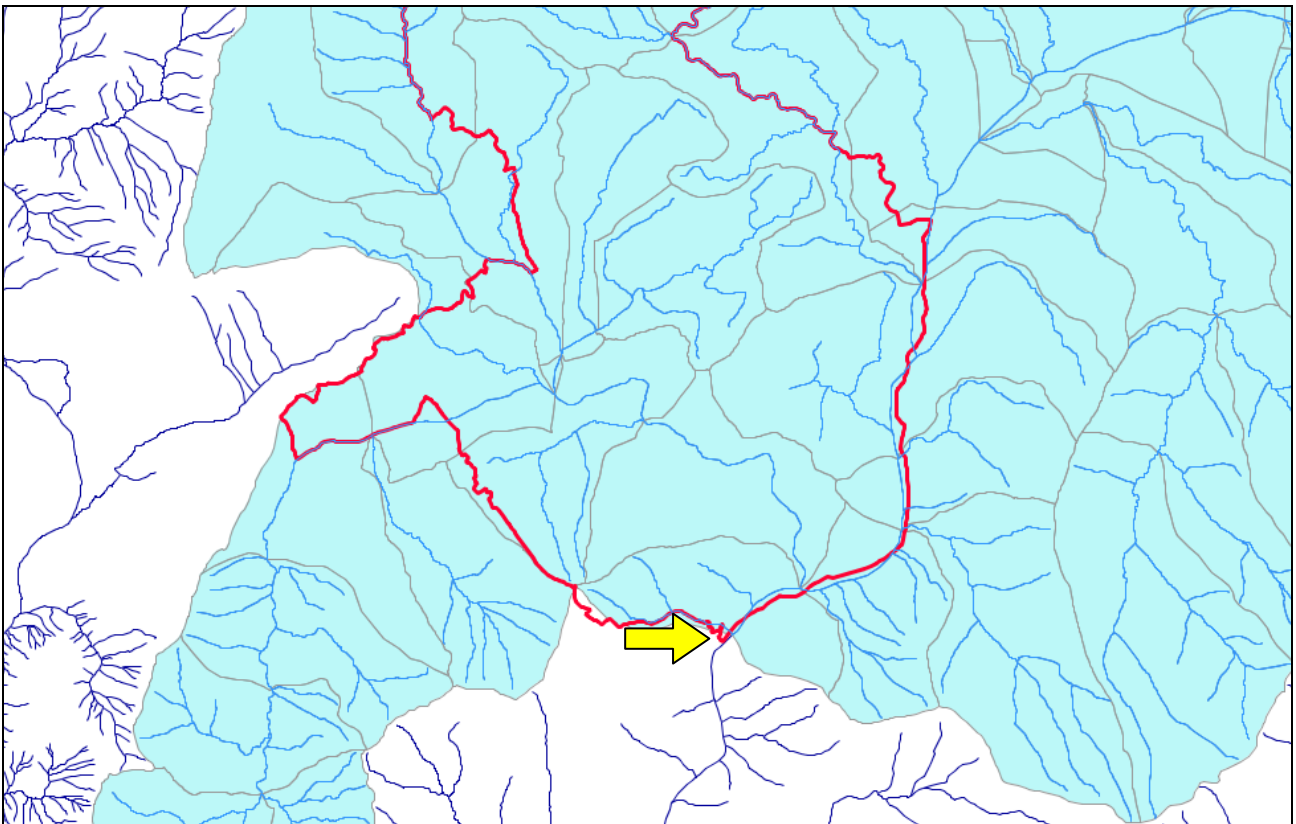
### **Inquadramento Territoriale**

Come visto, il territorio del comune di Feltre ricade nel bacino idrologico del fiume Piave, che è presente nel suo ramo principale nella parte orientale del comune, scendendo lungo il confine amministrativo verso sud. Questo tratto di fiume, pur non interessando direttamente la zona urbana del comune, è da considerare se si vuole prevedere situazioni di rischio in queste zone di confine e possibili effetti anche nelle zone limitrofe all'interno del comune.

Si procede quindi con l'individuazione della parte di territorio, all'interno del bacino idrologico del fiume Piave, che sovrasta il territorio considerato.

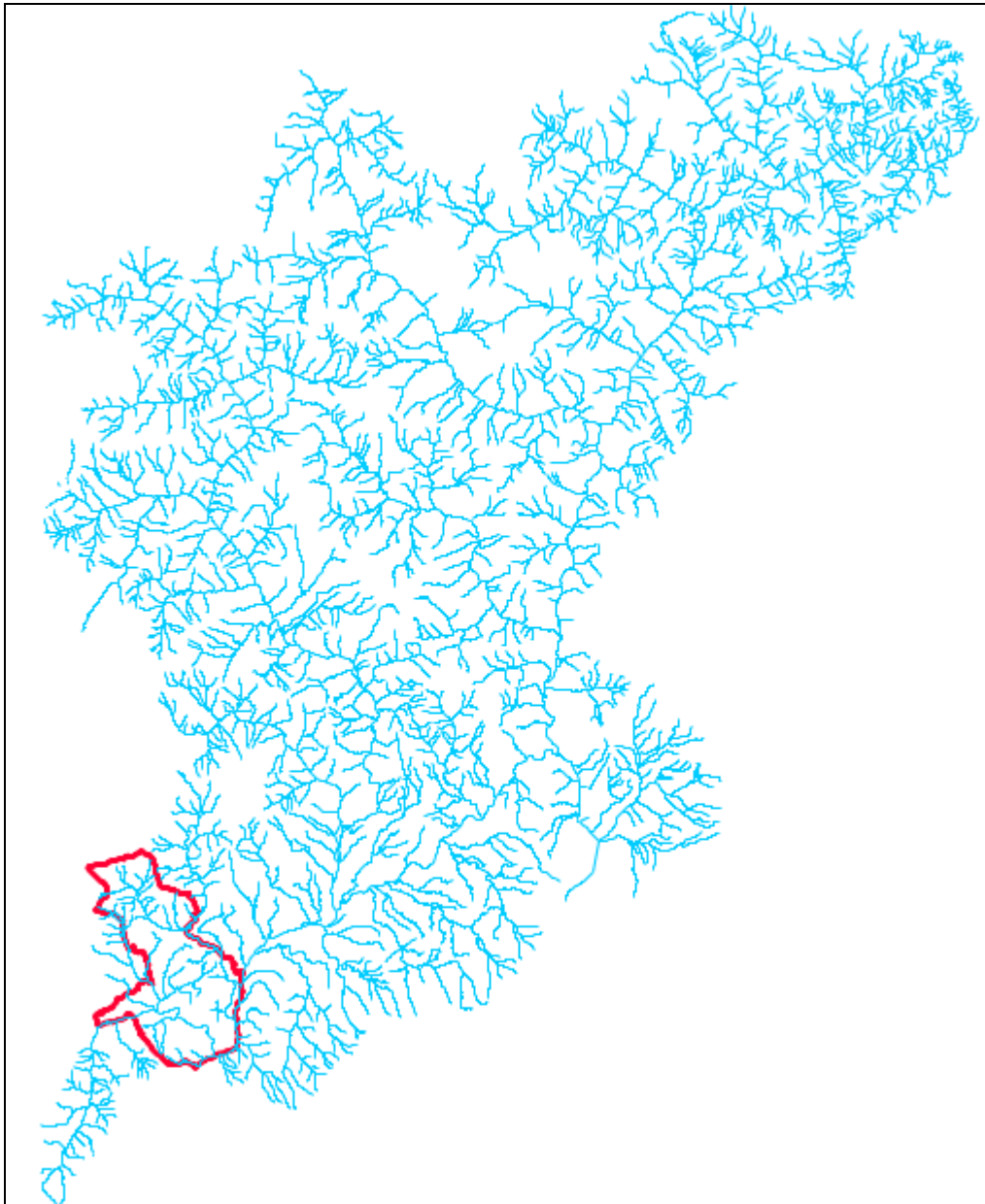
### **Procedura:**

1. si definisce un punto sul tratto di fiume considerato, da considerare come sezione di chiusura del bacino idrologico oggetto di analisi: punto di confine in cui il Piave esce dal territorio comunale (freccia gialla);



**Figura 3 - Bacino idrologico oggetto di analisi**

2. si individuazione la porzione del reticolo idrografico sovrastante; per far questo utilizziamo il layer del reticolo idrografico, partendo dal tratto corrispondente alla sezione di chiusura (avente ordine 1) e risalendo verso i tratti secondari (con ordine da 2 a 4).

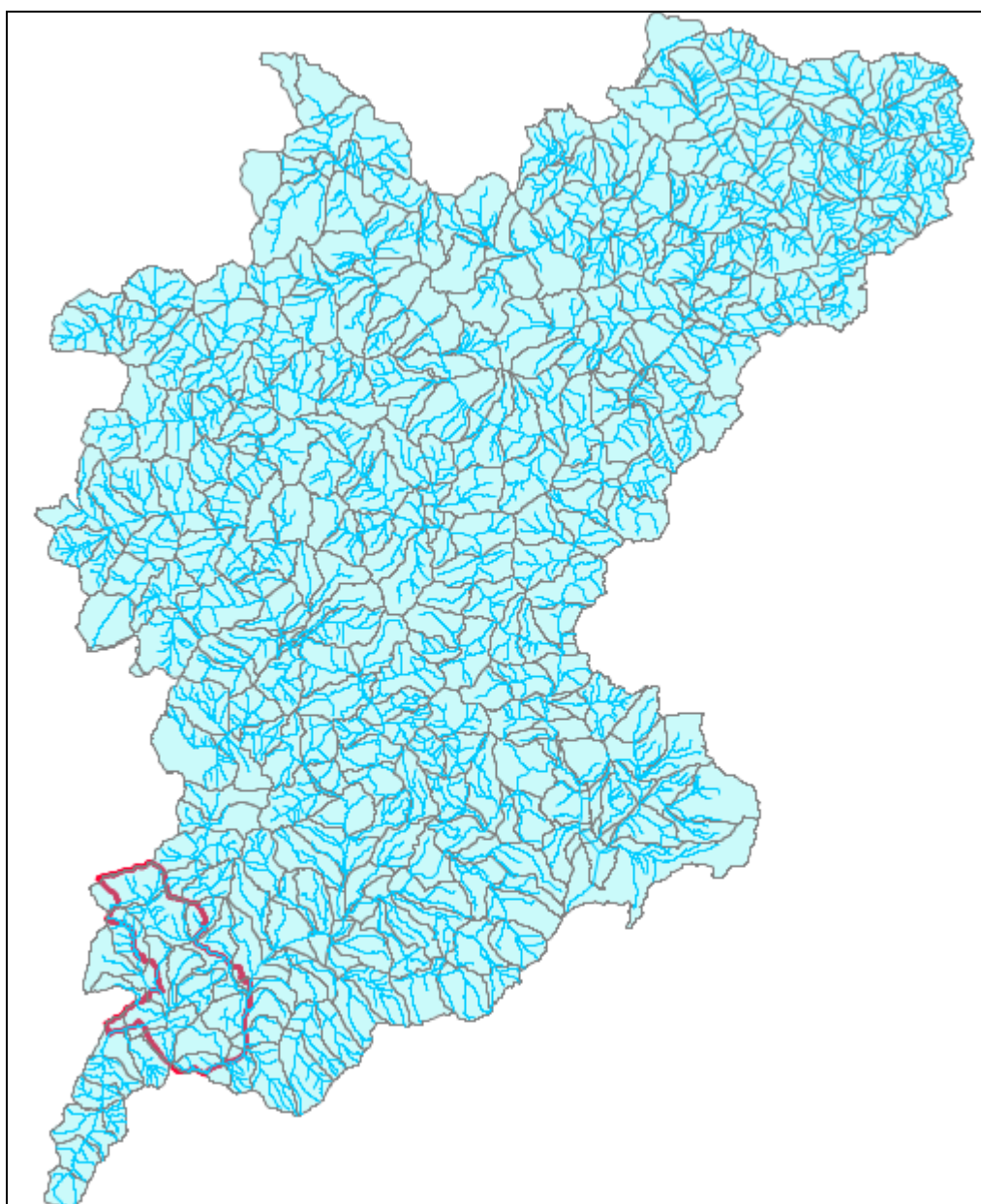


**Figura 4 – reticolo idrografico su sezione Piave Feltre**

3. Considerando la porzione di reticolo idrografico risultante, vengono estratti i corrispondenti sottobacini (dal layer BaciniSottobacini\_10Kmq, aree azzurre) .

Alcuni sottobacini, non attraversati da alcuna tratta del reticolo idrografico, vengono individuati tramite afferenza dei loro attributi descrittivi.

Come vediamo sulla sezione di chiusura individuata insiste la raccolta di acque provenienti da un vasto territorio, che si estende fino ai confini regionali.



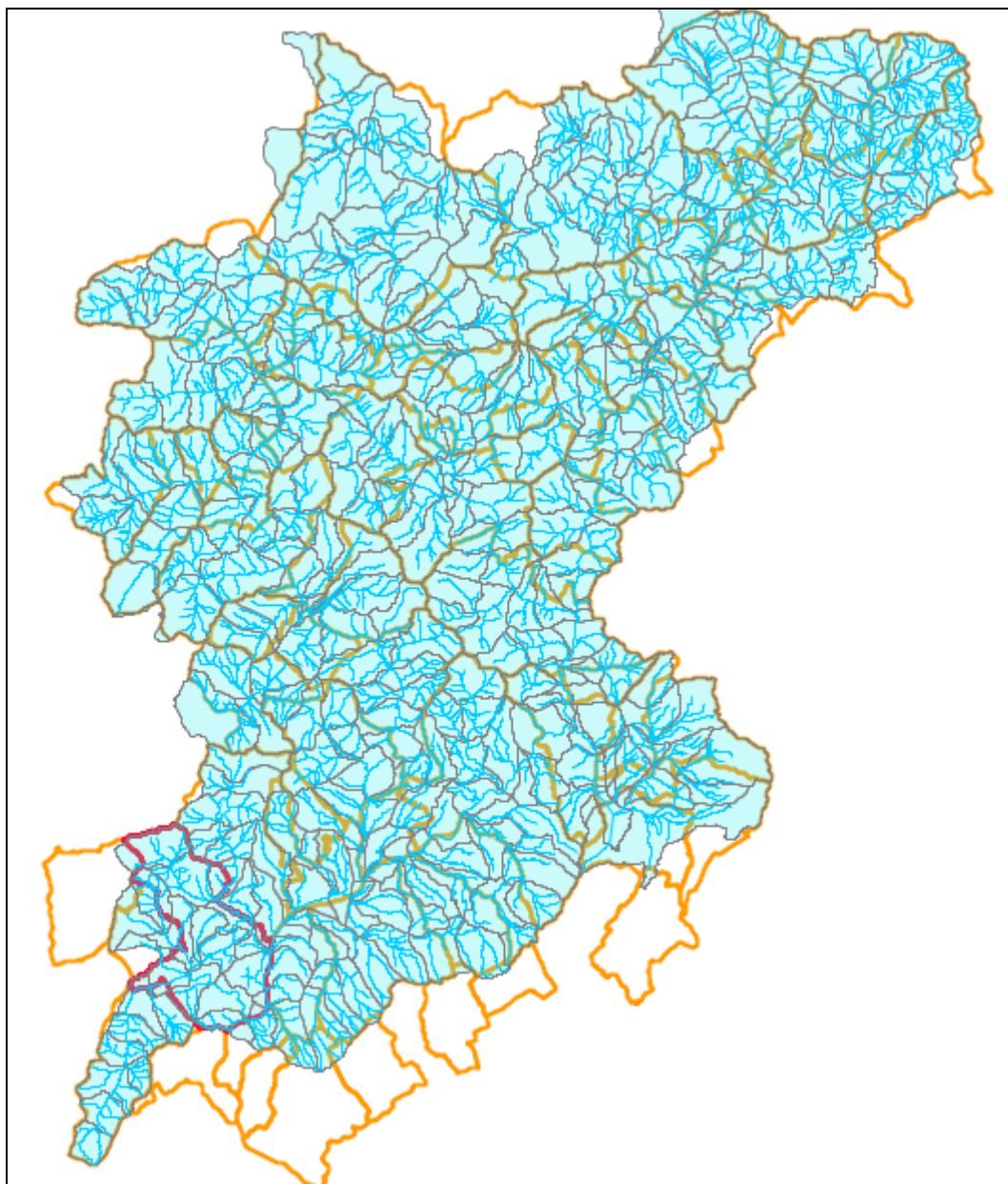
**Figura 5 - Sottobacini**

4. Si può quindi effettuare l'estrazione del reticolo idrografico di interesse, tramite un taglio sull'area dei sottobacini individuati; dal risultato si possono estrarre i fiumi presenti, raccogliendo le corrispondenti tratte e sommando le loro lunghezze; l'elenco di seguito riporta i fiumi di primo e secondo ordine individuati.

<b>Nome fiume</b>	<b>ORDINE min</b>	<b>lunghezza tratto KM</b>
FIUME PIAVE	1,00	123,40
TORRENTE CORDEVOLE	1,00	75,00
TORRENTE BOITE	1,00	45,36
TORRENTE MAE'	1,00	34,03
TORRENTE ANSIEI	1,00	29,57
TORRENTE CAORAME	1,00	24,00
TORRENTE PADOLA	1,00	21,96
TORRENTE STIZZON	1,00	21,61
TORRENTE GRESAL	1,00	18,39
TORRENTE TESA	1,00	14,87
TORRENTE BIOIS	1,00	14,53
TORRENTE ARDO	1,00	12,68
TORRENTE COLMEDA	1,00	11,06
TORRENTE RAI	1,00	8,36
TORRENTE SONNA	1,00	7,67
TORRENTE MEDONE	1,00	4,28
RIO SALERE	1,00	3,38
TORRENTE MIS	2,00	23,07
TORRENTE RIMONTA E VAL DI PISSADORE	2,00	16,93
TORRENTE FIORENTINA	2,00	12,28
TORRENTE FRISON	2,00	11,67
TORRENTE CORDEVOLE DI VISDENDE	2,00	10,64
TORRENTE PIOVA	2,00	10,26
TORRENTE PETTORINA	2,00	9,07
TORRENTE BORSOIA	2,00	7,91
RIO ANDRAZ - DI CASTELLO - VALPAROLA	2,00	7,29
TORRENTE ANFELLA	2,00	7,09
RIO VAL DI FRARI (O DEL MOLINO)	2,00	3,63
TORRENTE VAJONT	2,00	1,73



5. Infine si evidenziano i comuni il cui territorio ricade, totalmente o in parte, nei sottobacini individuati (linee arancio).



**Figura 6 - Comuni interessati dai sottobacini**

Di seguito si riporta l'elenco dei comuni interessati dal bacino del Piave con chiusura nel tratto in uscita dal comune di Feltre. Alcuni comuni, evidenziati in grigio sono toccati solo marginalmente dai sottobacini interessati.

CODISTAT	comune	PROVINCIA	AREA comune
25001	Agordo	BL	23712268,24
25003	Alleghe	BL	29783547,90
25005	Auronzo di Cadore	BL	221057196,03
25006	Belluno	BL	147188604,14
25007	Borca di Cadore	BL	27129679,77
25008	Calalzo di Cadore	BL	43480662,81
25023	Canale d'Agordo	BL	46179668,90
25009	Castellavazzo	BL	18640540,69
25010	Cencenighe Agordino	BL	17999502,30
25011	Cesiomaggiore	BL	81848620,32
25012	Chies d'Alpago	BL	44883330,76
25013	Cibiana di Cadore	BL	21435699,98
25014	Colle Santa Lucia	BL	15312184,22
25015	Comelico Superiore	BL	95989759,69
25016	Cortina d'Ampezzo	BL	253187657,71
25017	Danta di Cadore	BL	8057047,72
25018	Domegge di Cadore	BL	50465125,07
25019	Falcade	BL	53129896,78
25020	Farra d'Alpago	BL	41211443,13
25021	Feltre	BL	100041119,33
25024	Forno di Zoldo	BL	79889667,83
25025	Gosaldo	BL	48710017,63
25027	La Valle Agordina	BL	48652769,76
25028	Lentiai	BL	37643763,78
25029	Limana	BL	39189526,35
25030	Livinallongo del Col di Lana	BL	99994775,09
25031	Longarone	BL	103500918,01
25032	Lorenzago di Cadore	BL	27495941,47
25033	Lozzo di Cadore	BL	30380434,66
25034	Mel	BL	85921748,64
25035	Ospitale di Cadore	BL	39883490,41
25036	Pedavena	BL	25010776,80
25037	Perarolo di Cadore	BL	43509396,04
25038	Pieve d'Alpago	BL	25176959,87
25039	Pieve di Cadore	BL	66653838,78
25040	Ponte nelle Alpi	BL	58052413,01
25041	Puos d'Alpago	BL	13808895,29
25042	Quero	BL	28148705,63
25043	Rivamonte Agordino	BL	23290561,22
25044	Rocca Pietore	BL	74039892,90
25045	San Gregorio nelle Alpi	BL	19056820,72
25046	San Nicolò di Comelico	BL	24325209,02
25047	San Pietro di Cadore	BL	52317505,41
25049	San Tomaso Agordino	BL	19196436,98
25051	San Vito di Cadore	BL	61557594,80
25048	Santa Giustina	BL	35934016,22
25050	Santo Stefano di Cadore	BL	100357771,49
25052	Sappada	BL	62380492,30
25053	Sedico	BL	91634566,84
25054	Selva di Cadore	BL	33193129,09
25055	Seren del Grappa	BL	62391523,04
25056	Sospirolo	BL	66014982,92
25057	Soverzene	BL	14875227,69
25059	Taibon Agordino	BL	90421699,11
25060	Tambre	BL	45656655,57
25061	Trichiana	BL	43787979,10
26087	Valdobbiadene	TV	60862712,95
25062	Vallada Agordina	BL	13112728,24
25063	Valle di Cadore	BL	41562935,92
25064	Vas	BL	17847561,63
25065	Vigo di Cadore	BL	70676312,71
25066	Vodo Cadore	BL	46765647,41
25067	Voltago Agordino	BL	23054110,56
25068	Zoldo Alto	BL	62013895,73
25069	Zoppe' di Cadore	BL	4351898,46
25058	Sovramonte	BL	50710745,21
26030	Fregona	TV	42940653,93
26067	Revine Lago	TV	18721797,66
26018	Cison di Valmarino	TV	28800438,78
26042	Miane	TV	30900372,62
26079	Segusino	TV	18172875,58

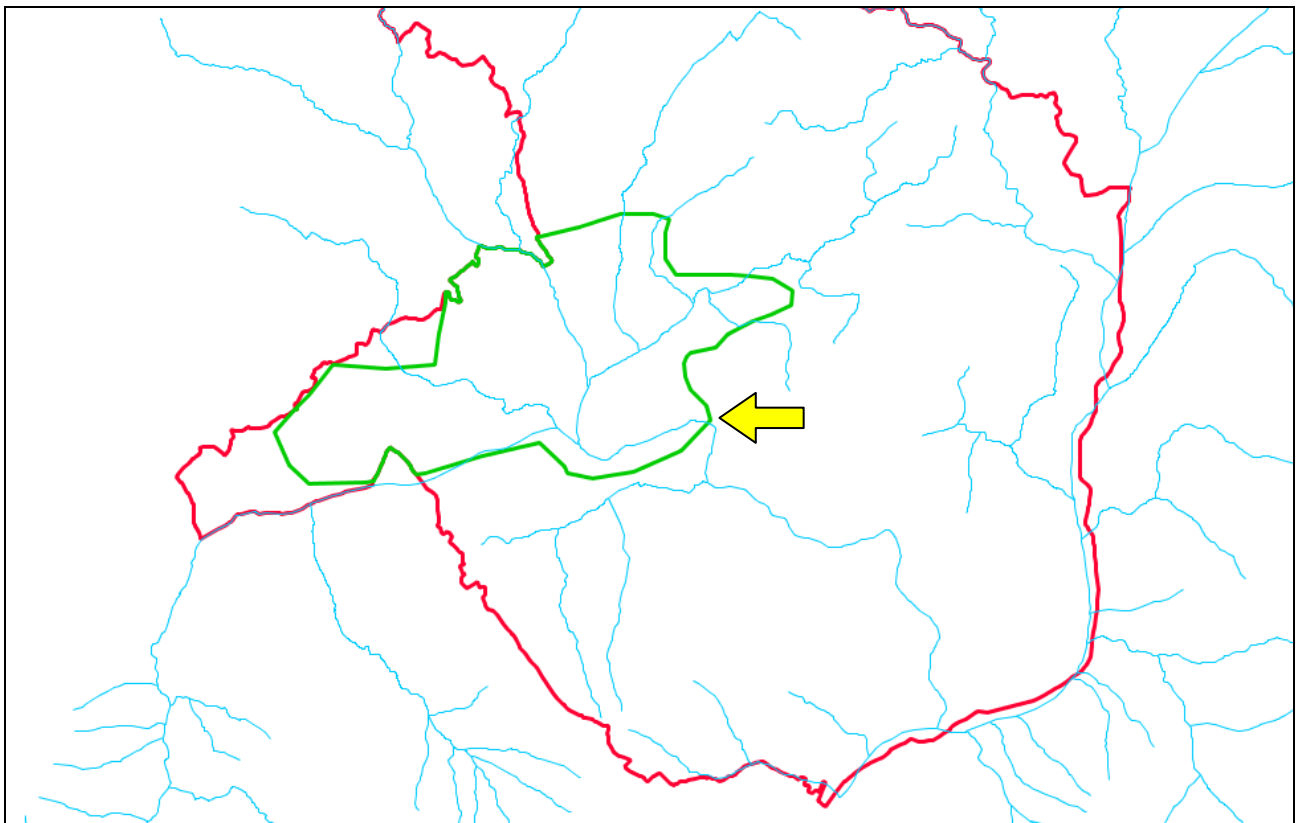
### **Identificazione area urbana principale nel Comune di Feltre**

Considerando che l'asta principale del fiume Piave non interessa direttamente la zona urbana del comune, si ripete la procedura precedente per individuare la porzione di bacino idrologico che insiste sull'area urbana.

L'area urbana della città di Feltre viene perimetrata in modo speditivo basandosi sulla cartografia di base, in questo caso utilizzando la CTR raster a 10.000 .

Come area urbana (linea verde) si considera sia la parte residenziale che la parte con insediamento produttivi, limitatamente all'area interna ai limiti amministrativi del comune di Feltre.

Quindi si identifica una nuova sezione di chiusura in corrispondenza del tratto del torrente Sonna nel punto di uscita dall'area urbana nell'estremo sud-est.



**Figura 7 - Delimitazione area urbana di Feltre**

Da questo tratto, si risale percorrendo il reticolo idrografico verso i tratti secondari; quindi si individuando i sottobacini corrispondenti . Per studiare le situazioni di rischio ricadenti nell'area urbana occorre analizzare i fenomeni che accadono su tale zona del territorio a monte.

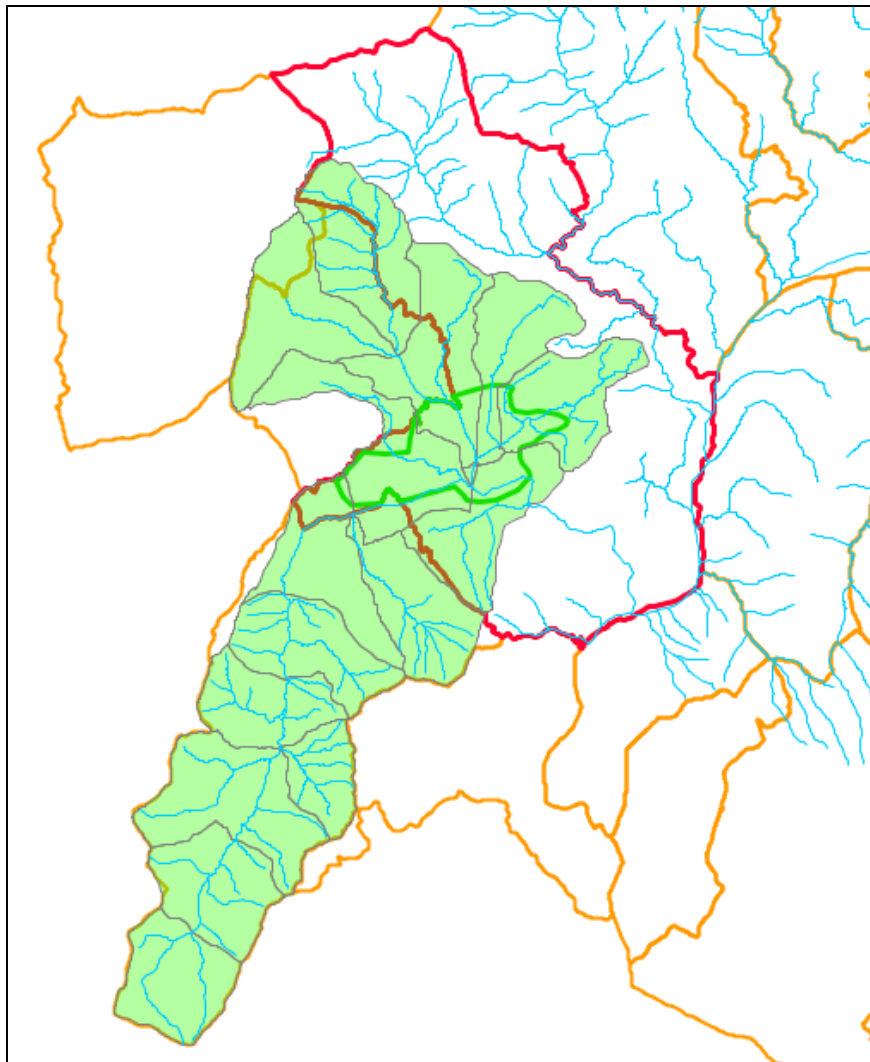


Figura 8 – determinazione reticolo idrografico e sottobacini

Elenco dei sottobacini identificati con sezione di chiusura in ambito urbano di Feltre

C_BAC_TOT	C_PCH_TOT	Area sottobacino	D_BAC LIV1	D_BAC LIV2	D_BAC LIV3	D_BAC LIV4	D_BAC LIV5
N00702800040002000000	PIAV0280004000200000	7736175,041	PIAVE	SONNA	STIZZON	BIOTIS	
N00702800040003000000	PIAV0280004000300000	7981381,529	PIAVE	SONNA	STIZZON	STIZZON TRA BOA DI LUSTRO (E) E BIOTIS (E)	
N00702800040004000000	PIAV0280004000400000	7870022,984	PIAVE	SONNA	STIZZON	STIZZON TRA VAL DEL VECCHIO (E) E BOA DI LUSTRO (C)	
N00702800040006000000	PIAV0280004000600000	4215868,396	PIAVE	SONNA	STIZZON	D'AVIEN	
N00702800040007000000	PIAV0280004000700000	10941462,05	PIAVE	SONNA	STIZZON	STIZZON TRA VAL LAVAZE' (E) E D'AVIEN (E)	
N00702800040008000000	PIAV0280004000800000	7819975,257	PIAVE	SONNA	STIZZON	STIZZON TRA VAL DEI PEZ (E) E VAL LAVAZE' (C)	
N00702800040009000000	PIAV0280004000900000	7512593,709	PIAVE	SONNA	STIZZON	STIZZON TRA INIZIO CORSO E VAL DEI PEZ (C)	
N00702800030001000000	PIAV0280003000100000	138245,2162	PIAVE	SONNA	COLMEDA	COLMEDA TRA UNIERA (E) E SONNA (E)	
N00702800030003000000	PIAV0280003000300000	10329863,23	PIAVE	SONNA	COLMEDA	COLMEDA TRA PORCILLA (E) E UNIERA (E)	
N00702800030004000000	PIAV0280003000400000	9604160,549	PIAVE	SONNA	COLMEDA	PORCILLA	
N00702800030005000000	PIAV0280003000500000	10048068,9	PIAVE	SONNA	COLMEDA	COLMEDA TRA INIZIO CORSO E PORCILLA (E)	
N00702800040001000000	PIAV0280004000100000	10369340,66	PIAVE	SONNA	STIZZON	STIZZON TRA BIOTIS (E) E COLMEDA (E)	
N00702800020000000000	PIAV0280002000000000	8137499,741	PIAVE	SONNA	COLMEDA (E) E DI TOMO (C)		
N00702800030002000200	PIAV0280003000200020	7914346,593	PIAVE	SONNA	COLMEDA	UNIERA	UNIERA TRA INIZIO CORSO E LIGONT (E)
N00702800030002000100	PIAV0280003000200001	6704241,509	PIAVE	SONNA	COLMEDA	UNIERA	UNIERA TRA LIGONT (C) E COLMEDA (E)
N00702800040005000000	PIAV0280004000500000	6496671,182	PIAVE	SONNA	STIZZON	STIZZON TRA D'AVIEN (E) E VAL DEL VECCHIO (C)	

## **NORME**

### **L. 18 maggio 1989, n. 183**

Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo (TESTO DELLA LEGGE 183/89 INTEGRATA CON LA LEGGE 253/90, CON IL DECRETO LEGGE 398/93 CONVERTITO CON LA LEGGE 493/93, CON LA LEGGE 61/94, CON LA LEGGE 584/94).

Questa legge va a definire le autorità di bacino ed ha come oggetto principale la difesa del suolo (sia dal rischio idraulico che idrogeologico), il risanamento delle acque, la fruizione e la gestione del patrimonio idrico, la tutela degli aspetti ambientali. Essa suddivide il territorio in diversi “bacini idrografici”, in particolare va a definire 11 bacini di rilievo nazionale e 18 bacini interregionale e poi ci sono i bacini di rilievo regionale. Tale impostazione ha lo scopo di superare la storica frammentazione di competenze fra Stato, Regione ed Enti locali, proprio in materia di difesa del suolo e gestione delle risorse idriche.

Per riuscire a difendere il suolo per ciascun bacino idrografico la norma prevede la definizione dei “piani di bacino” che permettono la pianificazione di tutti questi provvedimenti di difesa del suolo e anche le strategie per mitigare i rischi idraulici e idrogeologici.

La messa in pratica di questa legge è andata a rilento perché gli obiettivi che si poneva il piano di bacino erano numerosi e necessitavano di un grosso dispendio di risorse anche economiche.

### **D.L. n.180 dell’11/6/1998**

Nel 1998 ci fu il disastro di Sarno e ci fu l’emanazione del “Decreto Sarno” che mirava a realizzare il piano di assetto idrogeologico che era una parte del piano di bacino

Essa ricerca di soluzioni quanto più immediate possibile per problemi locali ben individuati e circoscritti, ossia di singoli punti del bacino in cui sono state riscontrate condizioni di pericolo per l’incolumità.

**Legge 3 agosto 1998, n. 267**

"Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 11 giugno 1998, n. 180, recante misure urgenti per la prevenzione del rischio idrogeologico ed a favore delle zone colpite da disastri franosi nella regione Campania"

**DPCM 29 Settembre 1998: Atto di indirizzamento e coordinamento: criteri generali per la realizzazione dei PAI.**

Definisce 4 classi di rischio idraulico:

- Moderato (R1): danni sociali ed economici marginali
- Medio (R2): danni minori agli edifici e alle infrastrutture che non pregiudicano l'incolumità delle persone, l'agibilità degli edifici e lo svolgimento delle attività socio-economiche
- Elevato(R3): problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle strutture con conseguente inagibilità degli stessi e interruzione delle attività socio-economiche, danni al patrimonio ambientale
- Molto elevato (R4): perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici e alle infrastrutture, danni al patrimonio culturale, distruzione di attività socio-economiche.

Definisce anche la procedura standard per andare a definire il rischio idraulico: entità del danno atteso in una data area e in un certo intervallo di tempo in seguito al verificarsi di un particolare evento calamitoso.

Dice anche che è necessario avere una considerazione qualitativa del rischio.

Introduce un approccio probabilistico orientato al calcolo di opportune espressioni.

Definisce delle matrici che considerano i fattori P, E e V tra loro indipendenti.

Il tempo di ritorno delle progettazioni mirate alla pianificazione del territorio e mirate ad evitare che le stesse opere siano difficilmente vulnerabili dovrà essere effettuato tenendo conto della vulnerabilità della zona.

Va ad individuare per le aree soggette a inondazione 3 classi di pericolosità:

- Aree ad alta probabilità di inondazione:  $Tr = 20-50$  anni
- Area moderata:  $Tr = 100-200$  anni
- Aree a bassa probabilità:  $Tr = 300-500$  anni

Priorità alla sicurezza delle persone, quindi è stata definita una priorità

- Incolumità delle persone;
- agglomerati urbani;
- aree su cui insistono insediamenti produttivi, impianti tecnologici di rilievo;
- infrastrutture a rete e vie di comunicazione di rilevanza strategica;
- patrimonio ambientale e i beni culturali di interesse rilevante;
- aree sede di servizi pubblici e privati, di impianti sportivi e ricreativi, strutture ricettive ed infrastrutture primarie.

Importante la classificazione per poter fare la sovrapposizione delle mappe per poter fare la giusta valutazione del rischio.

Per ciascuna delle classi di pericolosità poi vengono definite delle misure per la mitigazione del rischio.

### **Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri 27 febbraio 2004**

Indirizzi operativi per la gestione organizzativa e funzionale del sistema di allertamento nazionale, statale e regionale per il rischio idrogeologico ed idraulico ai fini di protezione civile, come modificata e integrata dalla Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri 25 febbraio 2005. Ulteriori indirizzi operativi per la gestione organizzativa e funzionale del sistema di allertamento

nazionale, statale e regionale per il rischio idrogeologico ed idraulico ai fini di protezione civile, recanti modifiche ed integrazioni alla direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri del 27 febbraio 2004

### **Direttiva Quadro 2000/60/CE:**

Direttiva del Parlamento Europeo che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque.

L'Unione europea (UE) istituisce un quadro per la protezione:

- delle acque interne superficiali ,
- delle acque sotterranee ,
- delle acque di transizione e
- delle acque costiere .

Questa direttiva quadro persegue molteplici obiettivi, quali la prevenzione e la riduzione dell'inquinamento, la promozione di un utilizzo sostenibile dell'acqua, la protezione dell'ambiente, il miglioramento delle condizioni degli ecosistemi acquatici e la mitigazione degli effetti delle inondazioni e della siccità.

Il suo obiettivo ultimo è raggiungere un «buono stato» ecologico e chimico di tutte le acque comunitarie entro il 2015.

### **Disposizioni amministrative**

Gli Stati membri sono tenuti a individuare tutti i bacini idrografici presenti nel loro territorio e ad assegnarli a singoli distretti idrografici. I bacini idrografici che si estendono sul territorio di più Stati membri devono essere assegnati a un distretto idrografico internazionale.

Gli Stati membri designano un'autorità competente per l'applicazione delle norme previste nella presente direttiva quadro, all'interno di ciascun distretto idrografico.



### **Individuazione e analisi delle acque**

Entro il 2004 ogni Stato membro deve produrre:

- un'analisi delle caratteristiche per ciascun distretto idrografico,
- un esame dell'impatto delle attività umane sulle acque,
- un'analisi economica dell'utilizzo delle acque,
- un registro delle aree alle quali è stata attribuita una protezione speciale,
- un censimento di tutti i corpi idrici utilizzati per l'estrazione di acque destinate al consumo umano che forniscono oltre 10 m<sup>3</sup> al giorno o servono più di 50 persone.

Quest'analisi dovrà essere rivista nel 2013 e in seguito ogni sei anni.

### **Piani di gestione e programmi di misure**

Nel 2009, ossia nove anni dall'entrata in vigore della direttiva quadro, per ciascun distretto idrografico devono essere predisposti dei piani di gestione che tengano conto dei risultati delle analisi e degli studi effettuati. Questi piani coprono il periodo 2009-2015; saranno rivisti nel 2015 e successivamente ogni sei anni.

I piani di gestione dovranno essere attuati nel 2012 e mirano a:

- impedire il deterioramento, migliorare e ripristinare le condizioni dei corpi idrici superficiali, fare in modo che raggiungano un buono stato chimico ed ecologico entro la fine del 2015 e ridurre l'inquinamento dovuto agli scarichi e alle emissioni di sostanze pericolose;
- proteggere, migliorare e ripristinare le condizioni delle acque sotterranee, evitarne l'inquinamento e il deterioramento e garantire un equilibrio fra l'estrazione e il ravvenamento;
- preservare le aree protette.

I piani di gestione dei distretti idrografici possono essere integrati da programmi e piani di gestione più dettagliati per determinati sottobacini, settori o tipi di acque.

Il deterioramento temporaneo dei corpi idrici non costituisce una violazione della direttiva quadro se è dovuto a circostanze eccezionali e non prevedibili connesse a un incidente, a cause naturali o a un caso di forza maggiore.

Gli Stati membri promuovono la partecipazione attiva di tutte le parti interessate all'attuazione della direttiva quadro, in particolare per quanto concerne i piani di gestione dei distretti idrografici. I progetti dei piani di gestione devono essere sottoposti ad una consultazione pubblica per almeno 6 mesi.

A partire dal 2010 gli Stati membri devono provvedere affinché le politiche dei prezzi dell'acqua incentivino adeguatamente i consumatori a usare le risorse idriche in modo efficiente e affinché i vari settori di impiego dell'acqua contribuiscano al recupero dei costi dei servizi idrici, compresi i costi per l'ambiente e le risorse.

Gli Stati membri devono stabilire sanzioni efficaci, proporzionate e dissuasive in caso di violazione della direttiva quadro.

A livello europeo è stato elaborato un elenco delle sostanze pericolose prioritarie, selezionate tra quelle che comportano un rischio grave per l'ambiente acquatico. L'elenco costituisce l'allegato X della presente direttiva quadro.

## **DIRETTIVA 2007/60/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 23 ottobre 2007**

Tra il 1998 e il 2004 l'Europa è stata colpita da oltre 100 alluvioni di rilievo, comprese quelle catastrofiche che hanno interessato il Danubio e l'Elba nel 2002. Questi fenomeni hanno causato circa 700 vittime, l'evacuazione di circa mezzo milione di persone e perdite economiche assicurate per un importo totale di almeno 25 mrd di EUR. Le alluvioni avvenute durante l'estate del 2005 in Austria, Bulgaria, Francia, Germania, Romania e in altre regioni hanno fatto salire ulteriormente queste cifre.

Due tendenze indicano un aumento del rischio di alluvioni e dei danni economici per l'Europa. In primo luogo, è probabile che la scala e la frequenza di questi fenomeni aumentino in futuro a

causa dei cambiamenti climatici, di una gestione inappropriata dei fiumi e delle attività edilizie in zone a rischio di alluvione. In secondo luogo, si è registrato un evidente aumento della vulnerabilità dovuto al numero di persone e di beni economici ubicati nelle zone a rischio.

Con la presente direttiva s'intende ridurre e gestire i rischi connessi alle alluvioni in termini di salute umana, ambiente, infrastrutture e proprietà.

### **DLGS 3 Aprile 2006, n. 152:**

#### **Norme in materia Ambientale**

Il nuovo Decreto 152 sull'Ambiente, ha inteso recepire, ancorché con un ritardo di alcuni anni, la Direttiva comunitaria 2000/60 sulle acque. Quindi, ha modificato la legge 183, sulla difesa del suolo, il precedente Decreto 152 sulla tutela delle acque, e la legge "Galli" del 1994 sulla gestione delle risorse idriche.

La nuova norma ha suddiviso il territorio nazionale in otto Distretti Idrografici, definiti come l'aggregazione di uno o più bacini, comprese le acque sotterranee e quelle costiere.

Ha soppresso le tradizionali Autorità di Bacino, ed ha quindi istituito le Autorità di Distretto, suscitando non poche perplessità circa i criteri adottati per la definizione dei Distretti stessi.

Nel Nord-Est, il Decreto ambientale ha proposto un unico Distretto Idrografico delle Alpi Orientali, accorpando tra loro tutti i bacini della 183, le altre aree, gli estuari, le lagune, e le coste, ma non chiarendo il rapporto giuridico con la laguna di Venezia.

## **COOPERAZIONE**

### **MAPPATURA ATTORI**

Arpav

Protezione Civile

Corpo Forestale dello Stato

Veneto Strade

Provincia

Comuni

Genio Civile

Comunità Montana

Ente Parco Dolomiti Bellunesi

Autorità di Bacino

Vigili del Fuoco

Forze dell'ordine

Erogatori di servizi come danno

Bim per gestore fognature

Enel per Gestione Dighe e fiumi e decisione di regolamentare la portata dei fiumi/laghi/canali in caso di emergenza.

Cittadini

### **DOMANDE INFORMATIVE**

- monitoraggio;
  - dei livelli
  - delle precipitazioni
  - manto nevoso
  - temperatura
  - vento
- modellazione/simulazione;

- allerta evento
- utilizzo output monitoraggi
- utilizzo carte uso del suolo e della situazione di piano
- rilievi specifici esempio lidar
- scenari d'impatto e anche da dati storici e/o modifiche uso del suolo
- definizione delle soglie di allerta
- gestione dell'evento;
  - coordinamento di emergenza, interventi di emergenza, salvataggio, piani di emergenza di prima sicurezza
  - propagazione dell'allerta di emergenza
  - ritorno del ricevimento di emergenza
- ri-pianificazione;
  - revisione dei piani
  - mitigazione immediata, intesa come prima messa in sicurezza
- gestione economico amministrativa dei danni

Questo poi è stato tradotto nella matrice seguente:

	<b>monitoraggio</b> dei livelli delle precipitazioni del manto nevoso della temperatura del vento	<b>modellazione/simulazione</b> allerta evento utilizzo output monitoraggi utilizzo carte uso del suolo e della situazione di piano rilievi specifici esempio lidar scenari d'impatto e anche da dati storici e/o modifiche uso del suolo definizione delle soglie di allerta	<b>gestione dell'evento</b> coordinamento di emergenza, interventi di emergenza, salvataggio, piani di emergenza di prima sicurezza propagazione dell'allerta di emergenza ritorno del ricevimento di emergenza	<b>ri-pianificazione o</b> <b>revisione dei piani</b> mitigazione immediata, intesa come prima messa in sicurezza	<b>gestione economico</b> <b>amministrativa</b> <b>dei danni</b>
<b>ATTORI\ DOMANDA</b> <b>INFORMATIVA</b>					
Arpav		perimetrazione aree a rischio	Comunicazione allerta	X	
Protezione Civile			Piano di protezione civile	X	X
Corpo Forestale dello Stato	salvaguardia del regime idrogeologico			X	X
Veneto Strade	controllo infrastrutture	conoscenza tratte a rischio	Piani viabilità alternativa	X	X
Provincia			Piani viabilità alternativa	X	X
Comuni			COC	X	X

Genio Civile	controllo infrastrutture	X	Attuazione interventi	X	X
Comunità Montana			vedi Comune	X	X
Ente Parco Dolomiti Bellunesi	salvaguardia del regime idrogeologico	adeguamento dei piani (parco, paesistico)		X	
Autorità di Bacino	salvaguardia del regime idrogeologico	servizi di piena	servizi di piena	X	
Vigili del Fuoco			funzioni di Protezione Civile		X
Forze dell'ordine/Prefettura			funzioni di Protezione Civile		X
Erogatori di servizi come danno subito					X
Bim come manutenzione fognature		individuazione limiti rete fognaria e acquedottistica	Servizio sostitutivo acqua potabile	X	X
Enel per Gestione Dighe	controllo infrastrutture e livelli	rischio esondazione bacini idroelettrici e regolazione flussi	gestione invasi su coordinamento Prefettura	X	
Cittadini			informazione real-time	X	X

## COSTRUZIONE

### DISEGNO STRATEGICO

Dopo la creazione avvenuta in classe della matrice Attori/Funzionalità, al nostro gruppo sono state assegnate le seguenti problematiche da analizzare

ATTORI	FUNZIONALITA'	
	PIANI DI PROTEZIONE CIVILE	FUNZIONALITA' IN CASO DI EMERGENZA
ASSOCIAZIONI DI VOLONTARIATO	Accesso in visualizzazione	Client dedicato per condizioni di criticità per collaborare con il CFD
POPOLAZIONE	Accesso in visualizzazione	Smart Alert, segnalazione

Analizzando la normativa regionale di redazione dei “Piani di protezione civile” sia a livello comunale che provinciale che regionale, ci siamo accorti che l’attore Associazioni di volontariato hanno un ruolo differente nella redazione del piano di protezione civile e quindi hanno la necessità di avere una differente funzionalità dal sistema che verrà prodotto.

La tabella sopra esposta quindi è stata modificata come segue:

ATTORI	FUNZIONALITA'	
	PIANI DI PROTEZIONE CIVILE	FUNZIONALITA' IN CASO DI EMERGENZA
ASSOCIAZIONI DI VOLONTARIATO	Partecipazione alla redazione del piano	Client dedicato per condizioni di criticità per collaborare con il CFD
POPOLAZIONE	Accesso in visualizzazione	Smart Alert, segnalazione

Abbiamo a questo punto deciso di analizzare separatamente le due funzionalità:

- Piani di protezione Civile
- Funzionalità in caso di emergenza



## PIANI DI PROTEZIONE CIVILE

Prima di tutto abbiamo ipotizzato una condizione di partenza: essere nella fase in cui il piano è già stato redatto ed è da diffondere e poi ci sono delle successive modifiche da effettuare in seguito alle criticità che vengono raccolte ed evidenziate prima della prossima modifica o revisione del piano.

## DOMANDA INFORMATIVA

In seguito, analizzando la matrice, abbiamo cercato di esplicitare la **domanda informativa**:

- **diffondere il Piano di Protezione Civile**: il piano di protezione civile viene redatto e poi viene approvato da tutti gli organi competenti. A questo punto il piano ha la necessità di essere diffuso in modo che tutta la popolazione ne abbia conoscenza e si sappia comportare di conseguenza in caso di calamità.
- **Spiegazione del Piano di Protezione Civile**: è necessario considerare che la popolazione non ha conoscenze specifiche in materia di protezione civile e che essa è composta da persone di varie fasce di età, quindi è necessario individuare dei metodi per la spiegazione e illustrazione alla popolazione.
- **Permettere la “valutazione” del Piano e la raccolta delle criticità del piano da considerare in una futura revisione**: a mano a mano che il piano viene utilizzato, o per le esercitazioni, o per i casi d’uso, ci si può accorgere che esso presenti dei punti che si possono migliorare, sviluppare meglio o addirittura delle parti che debbano essere rivedute completamente per svariati motivi. E’ quindi necessario prevedere un sistema di feedback sulle criticità o sulle ipotesi d’innovazione del piano.

## People

Scorrendo la colonna relativa ai piani di protezione civile abbiamo notato che gli attori si possono dividere in alcuni gruppi a seconda della loro funzione e del loro ruolo:

- Produzione dei Piani di Protezione Civile: Comune, Associazioni di Volontariato
- Valutazione ed integrazione dei Piani di Protezione Civile: Provincia, Protezione Civile
- Fornitori di dati: Enel, Enti gestori di servizi, Reti di trasporto merci/personone
- Consultazione: CFD, Forze dell'ordine, Ospedali, Prefettura, Popolazione

## Business

Per questa particolare funzionalità parlare di business in senso di sostenibilità economica non ha senso, anzi in questa situazione non ci deve essere business in senso stretto in quanto stiamo parlando di sicurezza, volontariato e di popolazione.

Abbiamo considerato che nella fase di Esercitazioni/addestramento è possibile prevedere delle sedute particolari di rilievo del territorio "in fase di pace" per evidenziare cambiamenti locali in modo da avere la situazione reale sempre aggiornata così da poter intervenire tempestivamente in caso di calamità.

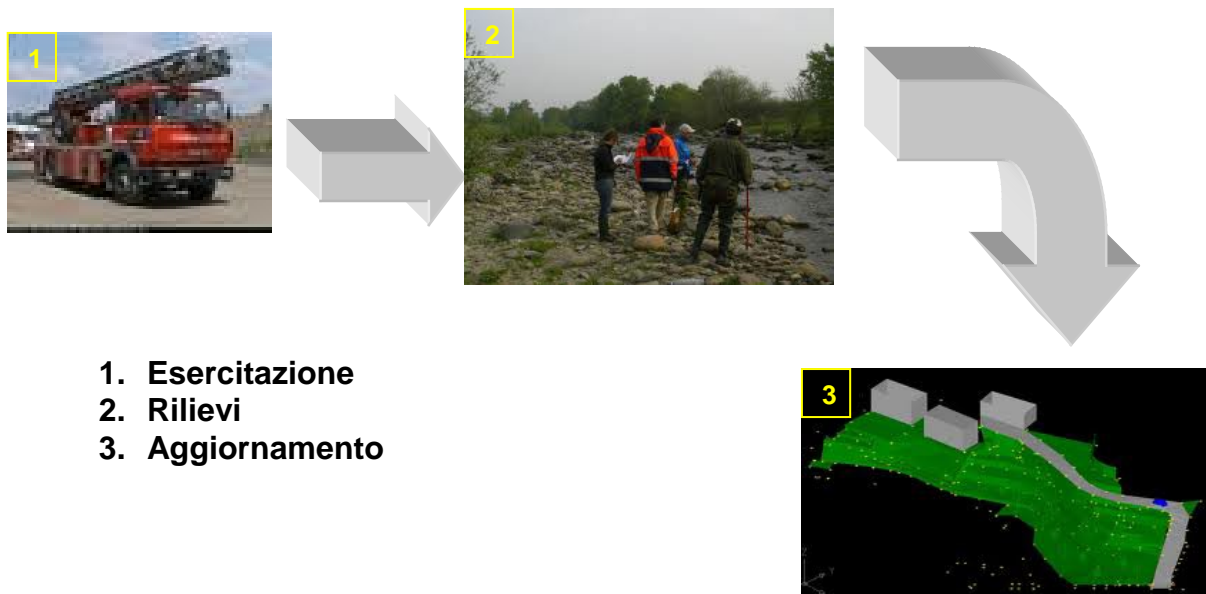


Figura 9 – Fase di rilievi integrativi in fase di esercitazione

## **Technology**

Vista la domanda informativa esplicitata sopra è necessario ricercare degli strumenti di massima diffusione e di semplice interpretazione da parte di tutta la popolazione.

Di seguito, in base a ciascuna domanda informativa, viene elencata la tecnologia necessaria:

- **diffondere il Piano di Protezione Civile**: per quanto riguarda la popolazione gli strumenti di diffusione possono essere in web e anche la classica brochure per permettere alla popolazione poco digitalizzata di venire a conoscenza del contenuto del piano. Per quanto riguarda le associazioni di volontariato gli strumenti possono essere un po' più specifici e tecnologici visto che i componenti delle Associazioni di Volontariato ricevono una formazione ed effettuano delle esercitazioni pratiche specifiche. Gli strumenti quindi possono essere, oltre al classico Web, strumentazione digitale portatile quali Ipad o simili che permettano una continua e rapida consultazione del piano e delle informazioni necessarie.
- **Spiegazione del Piano di Protezione Civile**: per la popolazione la spiegazione del piano e dei comportamenti da tenere in caso di calamità si può ipotizzare ancora l'uso del web in cui pubblicare documentazione a corredo del piano e poi è necessario prevedere degli incontri esplicativi.
- **Permettere la "valutazione" del Piano e la raccolta delle criticità del piano da considerare in una futura revisione**: queste integrazioni di solito vengono segnalate da personale "tecnico" cioè personale che conosce la problematica, che è stato formato (es. Volontari) e quindi lo riteniamo personale "evoluto" in grado di utilizzare tecnologia sofisticata.

## FUNZIONALITÀ DI GESTIONE DELL'EMERGENZA

Con gestione dell'emergenza intendiamo l'insieme delle attività di salvaguardia/salvataggio di persone, strutture e attività, che si attuano a partire dalla fase di pre-allarme fino alla fine della fase di gestione post-evento (fine delle situazioni di criticità).

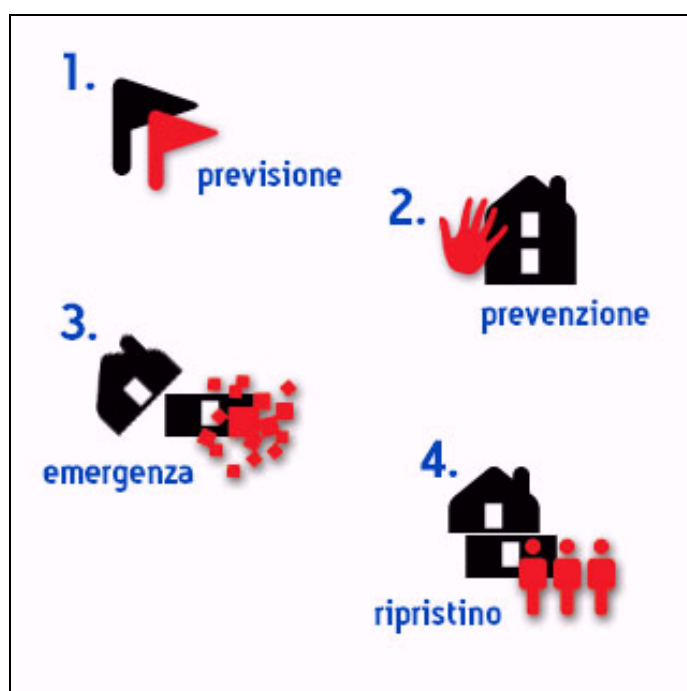


Figura 10 - Fasi principali del piano di protezione civile

## **VOLONTARIATO**

Prima di addentrarci nella materia specifica dell'emergenza ci siamo documentati sul ruolo delle associazioni di volontariato in questa fase.

Il ruolo de Volontario è innanzitutto determinato da delle normative specifiche:

- Estratto dalla legge 24 febbraio 1992, n. 225; "Istituzione del Servizio nazionale di protezione civile;
- Decreto Legislativo 4 dicembre 1997, n. 460; "Riordino della disciplina tributaria degli enti non commerciali e delle organizzazioni non lucrative di utilità sociale";
- Legge 11 agosto 1991, n. 266; "Legge-quadro sul volontariato";
- Decreto del Presidente della Repubblica, n. 194; "Regolamento recante nuova disciplina della partecipazione delle organizzazioni di volontariato alle attività di protezione civile" ;

A livello Comunale il Volontario:

- Contribuisce a una delle 14 Funzioni previste dal "Metodo Augustus" e precisamente la *Funzione: Volontariato*.

Essa deve fare riferimento ad un referente individuato a priori all'interno del COC (Centro Operativo Comunale).

Il Volontariato viene attivato nella *Fase di Allarme – Emergenza* e deve poter:

- Conoscere tutte le informazioni di propria competenza per rendersi operativi nel minor tempo possibile relativamente a: aree a di delimitazione del rischio, interventi in atto o previsti, determinazione conseguenze attese (infrastrutture, ospedali, scuole, edifici, ....), piano di evacuazione per le aree a rischio, localizzazione aree di attesa (luoghi di prima assistenza), aree di ricovero (luoghi per le strutture ricettive), aree di ammassamento (centri di raccolta di uomini e mezzi per le operazioni di soccorso);
- Conoscere le informazioni (possibilmente) in tempo reale sulla situazione generale dell'evoluzione dell'evento e in dettaglio della situazione sul luogo delle operazioni;

- Conoscere la dislocazione e la disponibilità (possibilmente) istantanea dei mezzi di soccorso e di supporto per poter intervenire in soccorso a livello locale;
- Poter segnalare, a livello individuale, in tempo reale la propria posizione abbinata ad una informazione relativa a pericolo o richiesta di soccorso o aiuto;
- A livello di gruppo di coordinamento, conoscere la posizione istantanea dei volontari e le loro segnalazioni;

Individuati i principali compiti del Volontario sono resi efficienti da una costante formazione teorico/pratica comportamentale/reattiva nel caso di Allarme. Indispensabile diventa un costante allenamento all'evento conclamato mediante azioni di **esercitazioni periodiche** previste dal programma di Protezione Civile.

Il disegno strategico deve fornire un adeguato supporto conoscitivo per l'espletamento dei compiti assegnati ed un programma di aggiornamento per rendere efficienti le nuove metodologie/strumentazioni/procedure evidenziate. Tutto ciò diventa indispensabile per rendere efficiente il compito assegnato.

Siamo quindi passati ad analizzare, anche per la funzionalità in caso di emergenza le possibili persone che collaborano con i nostri attori "Associazioni di volontariato"

## **People**

Gli attori in gioco in questa fase sono di tre tipi:

1. **Coordinatori Locali dell'emergenza, COC**, che necessitano di tutte le informazioni in relazione al rischio. Alla base di tutto ci deve essere la conoscenza della situazione ex ante Piano di emergenza. A questo punto diventa indispensabile comprendere l'evoluzione dell'evento calamitoso per gestire al meglio la situazione emergenziale.

Procedura d'individuazione dei danni per catalogarli ed intervenire nei punti di maggiore interesse e successivamente attuare le procedure di risarcimento realizzando/potenziando il sistema web Comunale per questa necessità. Bisogna tenere in considerazione che in situazioni del genere l'alluvionato gradisce il contatto personale per esprimere parte del disagio che un rapporto asettico con una macchina.

2. **Volontari** che operano su conoscenze apprese nei percorsi di formazione. Nel specifico evento devono essere adeguatamente informati per operare al meglio.

Utili nella fase successiva al rilevamento dei danni oltre ad essere impiegati per veloci procedure d'informazione alla popolazione

3. **Popolazione** necessita di un'informazione basilare: il grado di gravità del rischio attuale e dove eventualmente recarsi in caso dell'evento calamitoso. Alla fine dell'evento una chiara comunicazione del cessato allarme per recarsi alle proprie abitazioni.

Successivamente necessitano di chiare informazioni in merito alla modalità di recupero/risarcimento danni.

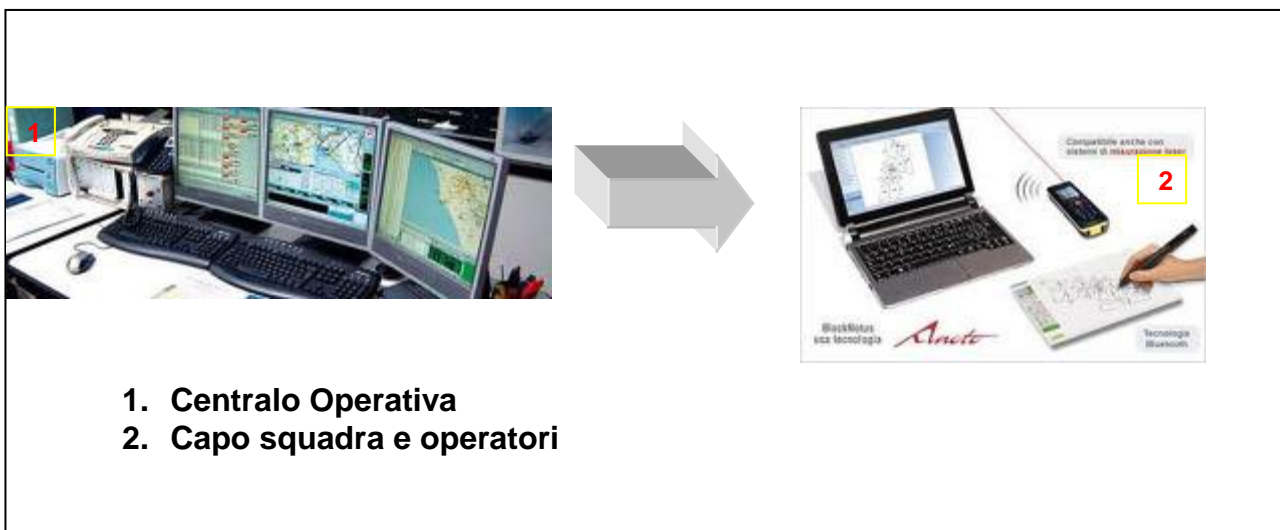
4. **Presenze occasionali:** vengono informati al verificarsi dell'evento secondo quanto previsto dal Piano di Emergenza. Vengono comunque considerati nella funzionalità di primo allarme.

## Domanda Informativa

I vari attori necessitano di dati mediante i quali possono elaborare delle informazioni utili alla gestione e/o comportamento nell'evento calamitoso.

Abbiamo quindi estrapolato le seguenti domande informative:

- **informazione area di rischio:** Il COC deve disporre delle mappe del rischio oggetto di allarme e renderle disponibili al Volontario perché possa operare in tempi brevi. Queste documentazioni sono disponibili dai piani di Protezione Civile e s'ipotizza siano resi disponibili al capo squadra dei volontari su strumentazione digitale portatile quali Ipad o similari. Le informazioni di base cartografica e tematismi dei rischi. Questo permetterebbe un'azione veloce e la possibilità di aggiornare la squadra in merito all'evoluzione dell'evento calamitoso e delle operazioni che sono eventualmente già in corso.



Per quanto riguarda la base informativa di supporto abbiamo fatto riferimento alle "linee guida per la standardizzazione e lo scambio informatico dei dati in materia di protezione civile" della Regione Veneto di cui segue un esempio per quanto riguarda il problema in oggetto

## Gruppo p: Piani comunali di Protezione Civile

### Matrice 02: Scenari di rischio

#### Tema 01: Scenari di rischio

#### Classe 08: Alluvioni ed esondazioni

**Descrizione** Individuare le areali di rischio allagamento per effetto di alluvioni o esondazioni tenendo in considerazione la zonizzazione del PAI e anche aree non incluse nel PAI ma con indizi di potenziale rischio/pericolosità.

**Nome File** p0201081\_Allagamenti


**Primitiva Geometrica**  Punto  Linea  Area  
**Formato Dati**  shp  mdb  dbf  xls


#### Attributi

Nome	Descrizione & Dominio	Tipo Dato	Dimensioni
Scheda	Codice identificativo della scheda	TESTO	50*
ID (chiave)	Chiave primaria identificativa dell'area	CONTATORE	Intero lungo
Denom	Denominazione identificativa dell'area	TESTO	50
Indirizzo	Località, zona	TESTO	100
C_idrico	Denominazione corso d'acqua	TESTO	50
PAI	Area inclusa nel PAI: 1 = Si 2 = No	NUMERICO	Intero
Rischio	Grado di rischiosità 1 = R1 – Rischio moderato 2 = R2 – Rischio medio 3 = R3 – Rischio elevato 4 = R4 – Rischio molto elevato	NUMERICO	Intero
Coinvolti	Totale persone potenzialmente coinvolte: popolazione residente + persone presenti per lavoro, scuola o altre attività in edifici nella zona	NUMERICO	Intero lungo
C_non_auto	Persone non autosufficienti potenzialmente coinvolte: popolazione residente + persone presenti per lavoro, scuola o altre attività in edifici nella zona	NUMERICO	Intero lungo
Edifici	Numero di edifici potenzialmente coinvolti	NUMERICO	Intero lungo
Note	Note	MEMO	
Agg	Data di aggiornamento scheda	DATA	gg/mm/aaaa


Simbologia grafica:

Simbologia per grado di rischiosità "1 = R1 – Rischio moderato"

Bordo:   
 Spessore 1,00 pt.  
 Colore tavolozza: 37

Riempimento:   
 Colore tavolozza: 37  
 Trasparenza: 40%

Simbologia per grado di rischiosità "2 = R2 – Rischio medio"

Bordo:   
 Spessore 1,00 pt.



Colore tavolozza: 160



Riempimento:  
Colore tavolozza: 160  
Trasparenza: 40%



Simbologia per grado di rischio "3 = R3 – Rischio elevato"

Bordo:  
Spessore 1,00 pt.  
Colore tavolozza: 162



Riempimento:  
Colore tavolozza: 162  
Trasparenza: 40%



Simbologia per grado di rischio "4 = R4 – Rischio molto elevato"

Bordo:  
Spessore 1,00 pt.  
Colore tavolozza: 17



Riempimento:  
Colore tavolozza: 17  
Trasparenza: 40%



Note:

- Campo "Rischio":

- R1 (rischio moderato): danni sociali ed economici marginali;
- R2 (rischio medio): possibili danni minori ad edifici ed infrastrutture, che non coinvolgono incolumità del personale, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche;
- R3 (rischio elevato): pregiudicata l'incolumità delle persone, danni ad edifici ed infrastrutture con inagibilità degli stessi, interruzione di funzionalità delle attività socioeconomiche;
- R4 (rischio molto elevato): lesioni gravi alle persone e possibile perdita di vite umane, danni gravi ad edifici ed infrastrutture, distruzione di attività socioeconomiche.

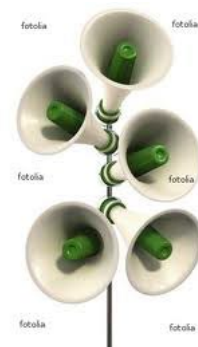
\* Modificato come da "Aggiornamenti".

\*\* Campi non prioritari.

- **aggiornamento in tempo reale:** Il volontario in qualità di elemento operativo necessita delle informazioni in real time che deve essere realizzato con sistemi semplici ed affidabili quali radio trasmettenti e comunque sistemi di informazioni no crash. Il ponte radio audio-dati diventa imprescindibile per ricevere e comunicare informazioni che al COC devono essere eventualmente elaborati ed evidenziati su mappa Web. Per assolvere a questa domanda informativa si utilizza il sistema TETRA che consente l'interoperabilità operativa tra squadre di enti diversi. Vedere allegato C.
- **Geolocalizzazione:** Ogni attrezzatura mobile, operatore di volontariato deve essere dotato di segnalatore dotato di gps per evidenziare immediatamente le forze in campo e permettere al COC di conoscere la situazione sul campo e coordinare per competenza le operazioni di soccorso. Sistema già presente da promuovere, con una creazione di una

maglia radio virtuale per consentire comunicazioni dirette tra le squadre afferenti a diverse organizzazioni/strutture/enti. Per evidenziare alla COC il volontario deve avere la possibilità di segnalare con un semplice operazione dei segnali di miglioramento/peggioramento/richiesta utilizzando il rilevatore di posizione gps.

- **informazioni locali:** Per quelle aree/zone ad elevato rischio si necessita di una rete di rilevazione puntuale dei parametri idrologici per associarle alle informazioni generali. Questo permetterebbe un'analisi del rischio a livello locale più dettagliata. L'attore interessato è sicuramente il COC che utilizza i dati del servizio ARPA e li raffina con le informazioni locali per un dettaglio maggiore.
- **luoghi sicuri:** Diventa indispensabile una chiara e veloce informazione alla popolazione non interessata ad azioni di volontariato quali siano le aree a rischio e quali quelle sicure per potersi recare in tempi brevi nei luoghi di prima assistenza. Crediamo che in situazioni di conclamata pericolosità attivare fasi di esercitazioni periodiche siano di aiuto per gestire le situazioni di crisi. Il COC in situazione di erogazione energia elettrica e la contestuale possibilità di accesso da parte della popolazione ai servizi web, diventa utile una chiara informazione sui luoghi di prima assistenza e un'informazione comportamentale da tenere in merito al rischio presente. Comunicazione puntuale con i volontari mediante megafono, o sirene.



## **Technology**

Le tecnologie per la fase della gestione dell'emergenza possono essere:

- immagini satellitari che restituiscono informazione in merito all'estensione dell'area interessata dall'evento calamitoso nel suo evolversi;
- Linee internet per divulgare/ricevere le informazioni;
- Dispositivi di monitoraggio locale per implementare le conoscenze per una previsione più affidabile, stazioni meteo;
- Dispositivi gps di localizzazione dei volontari e dei mezzi utilizzati.
- Ponti radio audio-dati;
- Avvisi acustici quali sirene, megafoni.

## **Business**

La sostenibilità del disegno strategico sta nel prevenire danni maggiori che un evento calamitoso può generare. L'utilizzo di risorse tecnologiche sono orientate a mantenere in piedi quanto è presente nel territorio, proteggendo prioritariamente:

- Le vite umane;
- Le infrastrutture;
- Le proprietà.

Una valutazione meramente economica evidenzia una voce di spesa. Ma se consideriamo i costi che sono da sostenere per azioni di mitigazione di buon livello e conseguente protezione delle vite umane sicuramente ciò ha una rilevanza economica non quantificabile.

## POPOLAZIONE/CITTADINANZA

### Comunicazione di allarme alla cittadinanza

Durante le prime fasi di emergenza, a partire dal primo allarme, occorre uno strumento che consenta al centro operativo di coordinamento di inviare comunicazioni alla cittadinanza presente sul territorio interessato.

In particolare tale comunicazione deve essere:

- **tempestiva** (nel più breve tempo possibile per i messaggi di allarme; nel momento giusto per i messaggi operativi);
- **precisa** (messaggio definito e chiaro, sia che si tratti di indicazioni che di avvisi);
- **specifica** (contenuto relativo ad un unico aspetto critico o di gestione);
- **diffusa** (possibilità di copertura di ampie zone o aree remote);
- **localizzata** (diretta solo ai destinatari ubicati nelle aree interessate).

Si propone quindi di implementare una funzionalità di **smart alert** che permetta di trasmettere messaggi ai cittadini presenti, utilizzando tecnologie ampiamente diffuse e senza requisiti particolari di identificazione o registrazione degli utenti.

Tale servizio è sicuramente essenziale nella fase iniziale dell'emergenza, consentendo la rapida diffusione di messaggi di allarme; nelle fasi successive, in cui si ha l'intervento diretto delle squadre di soccorso e la mobilitazione delle associazioni di volontariato, può comunque essere impiegato per coadiuvare la gestione operativa delle operazioni ma senza interferire con le loro indicazioni dirette, basate su procedure di coordinamento specifiche e con mezzi di comunicazione di altro tipo (portali cartografici, integrazione di dati geografici, localizzazione delle squadre di soccorso ecc.).

## **Tecnologia e procedura**

Per quanto riguarda l'allerta della popolazione sono ampiamente utilizzati mezzi di segnalazione acustica (sirene); questi però presentano evidenti limiti nel tipo di messaggio veicolabile (solo inizio evento oppure con utilizzo di codici si possono segnalare diverse fasi di criticità) e nella copertura territoriale (utili in ambiti urbani o su zone limitate).

Si propone quindi di veicolare i messaggi sulla rete telefonica (SMS), tecnologia che chiaramente richiede che i destinatari dispongano di un cellulare acceso, ma che per contro riporta una serie di vantaggi:

- comunicazione istantanea, per cui il centro operativo decide il momento giusto per l'invio;
- comunicazione one2one, con mittente e destinatario definito;
- certificazione del momento di invio del messaggio (anche se recepito in seguito);
- ampia copertura, considerando le celle presenti sul territorio;
- localizzata in quanto si possono discriminare le celle a cui inviare le comunicazioni;
- non richiede una connettività dati attiva.

Il centro di coordinamento deve disporre di un cruscotto che consenta l'integrazione dei dati del piano di sicurezza e dei dati provenienti da scenari simulati da modellazione, con i dati relativi agli eventi in corso, man mano che vengono raccolti; si interviene quindi definendo le comunicazioni di allarme e operative da inviare, indicando per ognuna la zona di destinazione. Il sistema deve quindi individuare le celle della rete telefonica presenti nella zona e richiedere a tutti gli operatori telefonici l'elenco delle utenze attive al momento su tali celle; i messaggi vengono quindi inviati direttamente ai terminali presenti nella zona.

Un interessante progetto simile è stato sviluppato in Australia ed utilizzato recentemente nello stato del Queensland, prevedendo l'invio di messaggio alle utenze presenti nella zona interessata da fenomeni critici (dettaglio nel riquadro successivo); il limite è dato dal richiedere una registrazione preventiva e dal considerare come localizzazione delle utenze solo l'indirizzo dichiarato; in questo modo non è possibile raggiungere tutti i terminali presenti, inclusi quelli delle presenze occasionali.

## THE AUSTRALIAN EARLY WARNING NETWORK


<http://www.ewn.com.au/>

The Early Warning Network is a multi-channel emergency early warning system that provides the ability to instantly and simultaneously broadcast alerts and notifications to individuals, groups, or person/s over multiple communication mediums. The system is geographically aware; when people register to receive alerts and notifications their location is fixed via latitude and longitude. This means those people needing the information, get it. Messages can be sent sensitive to physical locations (name, street, post code, town or map location) or any other grouping type EWN or an emergency authority designates.



### Notifications are sent by:

- Mobile via SMS/pagers
- Phone (text to voice)
- Email / Web



# WEATHER ALERT

THE AUSTRALIAN EARLY WARNING NETWORK

**NSW Severe Thunderstorm  
Warning: Flash Flooding, Damaging  
Winds**

**Source: Bureau of Meteorology**

[CLICK HERE IF YOU NEED  
CUSTOMISED  
WEATHER  
ALERTS](#)

---

For people in parts of the  
Northern Rivers Forecast District.

Issued at 4:35 pm Friday, 29 April 2011.

Severe thunderstorms are likely to produce very heavy rainfall, flash flooding and damaging winds in the warning area over the next several hours. Locations which may be affected include Lismore, Tweed Heads, Murwillumbah, Byron Bay, Ballina and Evans Head.

41mm of rainfall was recorded at Lacks Creek in one hour to 4:15pm.  
A waterspout was reported off the coast of Cape Byron at about 4:10pm.

The State Emergency Service advises that people should:

- \* Move your car under cover or away from trees.
- \* Secure or put away loose items around your house, yard and balcony.
- \* Keep clear of fallen power lines.
- \* Keep clear of creeks and storm drains.
- \* Don't walk, ride your bike or drive through flood water.
- \* If you are trapped by flash flooding, seek refuge in the highest available place and ring 000 if you need rescue.
- \* Unplug computers and appliances.
- \* Avoid using the phone during the storm.
- \* Stay indoors away from windows, and keep children and pets indoors as well.
- \* For emergency help in floods and storms, ring the SES (NSW and ACT) on 132 500.

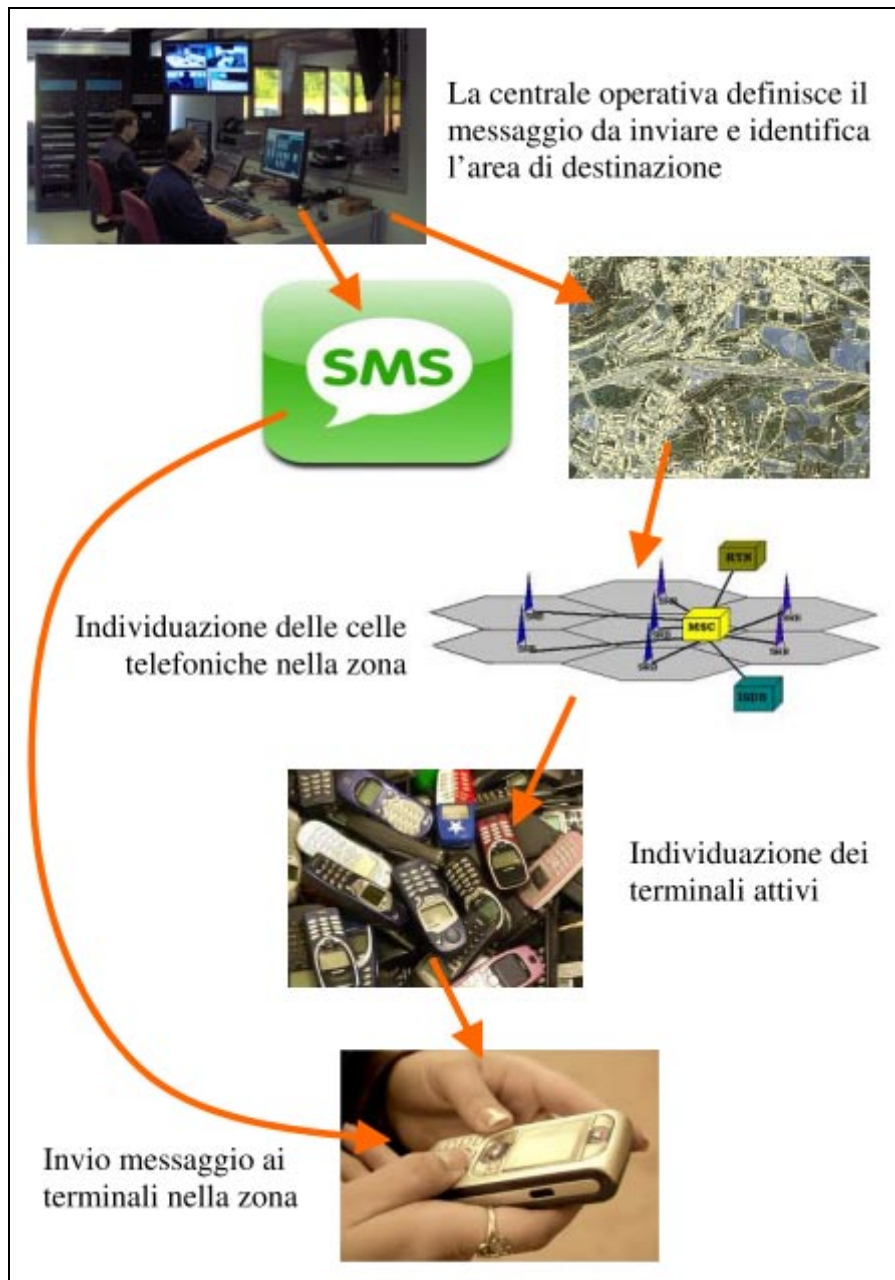


Figura 11 - Procedura di invio di messaggi per zona

Una possibile evoluzione del sistema può essere la restituzione della posizione dei terminali attivi sulle celle individuate (ottenuta sommariamente tramite triangolazione delle celle vicine). In questo modo il centro di controllo può avere subito un riscontro delle presenze in zona critica e dei comportamenti tenuti in seguito della ricezione di un messaggio (es. a seguito di comunicazione di muoversi verso zona sicura, poter monitorare gli spostamenti effettivi conseguenti).

Un'altra possibile evoluzione è quella di consentire una veloce risposta da parte delle persone raggiunte dal messaggio, tramite risposta SMS. Ad esempio si può avere un semplice messaggio di conferma di ricezione, oppure fornire indicazioni di dettaglio (num. persone presenti, criticità) o richieste specifiche. Tale sistema, consentendo quindi anche applicazioni di raccolta dati, permetterebbe al centro di coordinamento di richiedere indicazioni specifiche sulla evoluzione della situazione in corso (esempio di richiesta: "livello allagamento"); la raccolta e l'elaborazione delle risposte, unitamente alla localizzazione dei mittenti, permette di integrare le informazioni per monitorare e mappare in tempo reale i fenomeni.



Figura 12 - Localizzazione utenti e ricezione di comunicazioni



**Nota sulla copertura della rete cellulare:** occorre considerare la copertura non in modo distinto per i singoli operatori telefonici, ma in modo integrato prevedendo che in caso di emergenza ogni cella possa veicolare messaggi verso ogni terminale presente. In pratica, si tratterebbe di una gestione del sistema che consenta ai terminali fuori copertura di agganciarsi comunque ad una cella disponibile (anche di altro operatore) tecnicamente in roaming, al fine di veicolare messaggi di emergenza. Anche ipotizzando eventuali danni alle stesse antenne a causa dell'evento in corso, è essenziale poter attivare una gestione di emergenza delle reti, simile a quella attualmente prevista per le chiamate di emergenza (oggi possibili anche in situazioni di nessuna rete autorizzata ma tramite roaming con accesso limitato su altro operatore).

**Nota sulla tipologia di connessione:** la scelta di utilizzare come strumento il messaggio SMS presenta il vantaggio di permettere di raggiungere il massimo numero di utenze. Le "Mobile Apps" basate su connettività dati permettono sicuramente lo sviluppo di funzionalità più evolute; occorre però considerare che in Italia i piani di connessione dati da "mobile" sono poco diffusi e piuttosto costosi, oltre al fatto che i terminali più intelligenti ("Smart Phone") permettono un buon risparmio di batteria lasciando appunto la connessione dati disattivata. Il messaggio SMS, nato come messaggio di servizio all'interno del protocollo di telefonia a celle, è di fatto una tecnologia consolidata e robusta.

## FAST PROTOTYPING

### ARCHITETTURA TECNOLOGICA

Considerato che come piattaforma principale per la realizzazione del nostro progetto abbiamo scelto una piattaforma Web, abbiamo cercato un CMS che ci permettesse di soddisfare tutte le nostre esigenze descritte precedentemente in questo documento.

La scelta è caduta su **PLONE** per svariati motivi che di seguito elenchiamo.

PLONE un CMS, ovvero uno strumento che consente a redattori diversi di creare, modificare, gestire e pubblicare sul web contenuti di vario formato: il processo di gestione dei contenuti è governato da un insieme di regole centralizzate, processi e *workflow* che assicurano validazione formale.

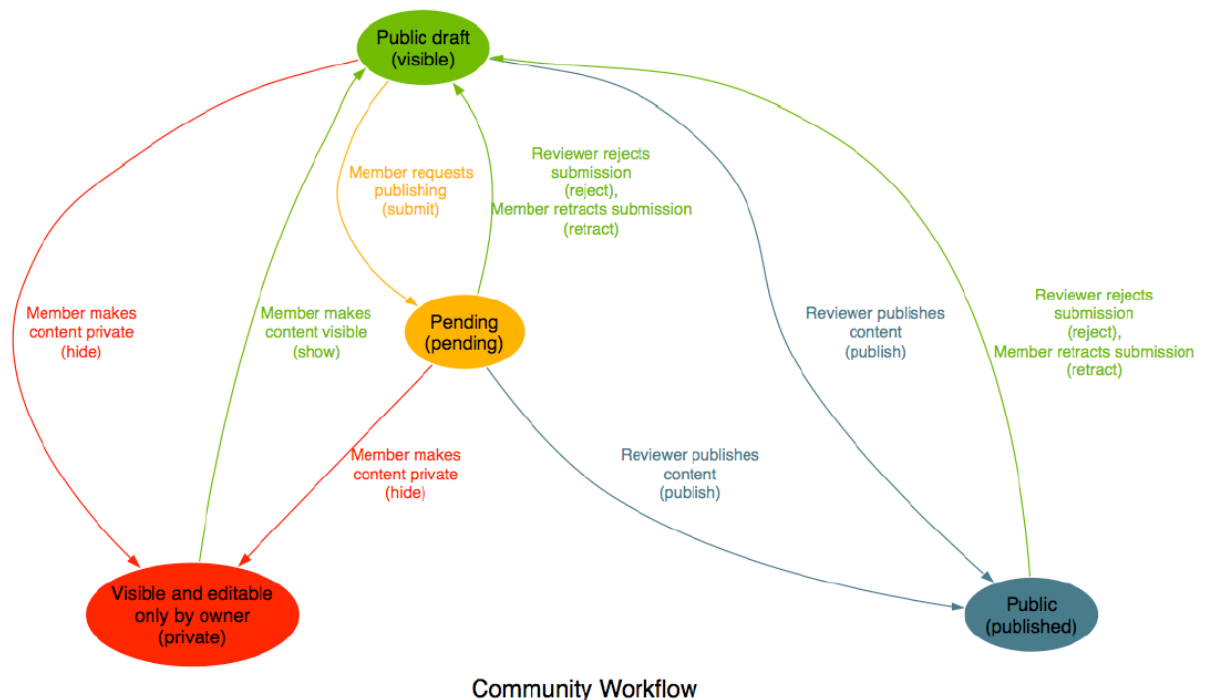


Figura 13 – Community Workflow

PLONE è pensato per aggiornare le pagine direttamente via web usando solo il browser, massimizzando la cooperazione nella redazione, nell'aggiornamento, nella comunicazione: più persone possono lavorare contemporaneamente sullo stesso sito internet, scambiandosi e condividendo risorse.

Inoltre, separa i contenuti dallo *skin* grafico, consentendo di utilizzare *template* che visualizzano layout diversi a seconda del punto del sito in cui ci si trova piuttosto che in base al tipo di utente.

### La tecnologia di PLONE

E' basato sull'application server Zope:

- Zope (Z Objects Publishing Enviroment) aiuta nella creazione e nella gestione di siti dinamici;
- si utilizza ed amministra completamente anche da un browser web
- è un application server Open Source (inizialmente progetto commerciale) scritto in Python;
- utilizza un database transazionale ad oggetti (ZODB) in grado di memorizzare contenuti, template, script, connessioni ad altri database, ecc.

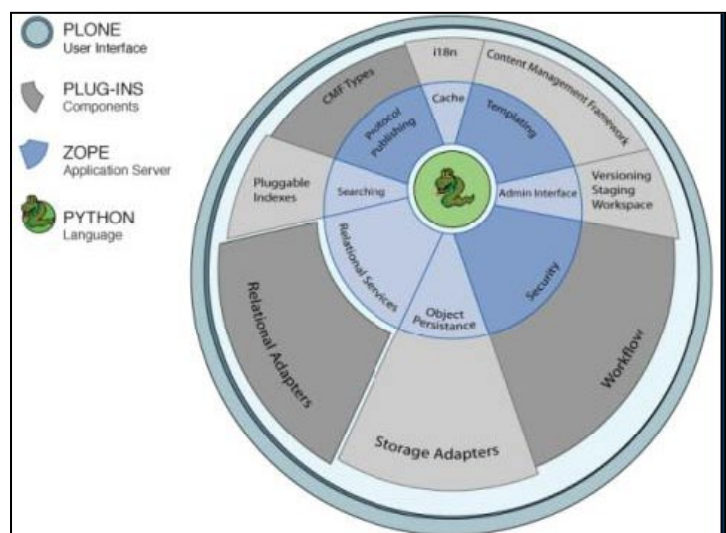
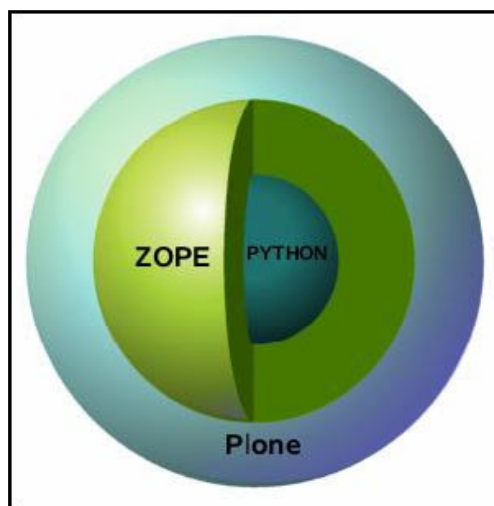


Figura 14 - integrazione con altri sistemi

Alternativamente all'utilizzo del database ad oggetti Zope, Plone consente di autenticare gli utenti su database relazionali. Consenti inoltre di utilizzare server http diversi dall'*application server* Zope, come ad esempio Apache.

Esistono inoltre svariati prodotti in grado di fornire supporto GIS a Plone, liberamente reperibili su internet.

Nell'**allegato A** riportiamo una trattazione più completa di presentazione del prodotto PLONE e di esempi di portali che lo utilizzano.

## REQUISITI

**L'interfaccia è stata pensata in relazione al suo utilizzo in tempo di pace,** legata ad un uso prevalentemente informativo. In base al tema, sono stati individuati quattro livelli di accesso:

- Cittadino (in sola consultazione dei dati);
- Associazione di volontariato (in inserimento dei dati);
- Provincia/Regione (con funzione di validazione dei dati);
- Comune (con funzione di pianificatore responsabile del Piano di Protezione Civile);

Lo scopo è quello di garantire ai due attori assegnati – popolazione e associazioni di volontariato – la massima comprensione del PPC – in particolare al primo, e alle seconde, coinvolte in maniera più forte nella gestione dell'emergenza, anche il ruolo di generare un *feedback* in "tempo reale" utile per la ri-pianificazione post-emergenza.

A tal fine, si prevede di realizzare un sistema con caratteristiche "social" dove poter dare spazio alle due funzionalità descritte.

## PROFILI

### POPOLAZIONE

Come accennato, l'accesso per la popolazione (profilo cittadino) consentirà solo la consultazione dei dati presenti nella *repository* e relativi al Piano di Protezione Civile, intesi come documenti del piano e atti derivanti da incontri pubblici, esperienze relative alle esercitazioni, agli interventi effettuati, *teleport* verso risorse informative di terze parti (p.es.: ARPAV meteo), etc. L'unica possibilità di interagire con lo strumento è quella, per gli utenti registrati, di inserire dei commenti alle notizie (se voluto dal Comune) ovvero tramite la disponibilità di inviare comunicazioni a mezzo e-mail per richiedere chiarimenti o segnalare documenti di interesse.

### ASSOCIAZIONE DI VOLONTARIATO

Dato il ruolo rilevante nelle fasi di emergenza, si ritiene che assimilare le associazioni a fruitori delle informazioni, al pari dei cittadini, sia in realtà riduttivo. Le esperienze maturate "sul campo" generano quale *feedback* una base di conoscenza da condividere possibilmente in *real-time* (senza interferire con le operazioni in emergenza) ottenuta mediante l'uso degli strumenti informatici precedentemente citati (tablet PC, iPad) e da utilizzare in fase di ri-pianificazione: il contributo così generato andrà ovviamente azzerato una volta che il processo stesso sarà compiuto.

Gli altri due profili che si ritiene opportuno indicare, ma non specificare in questo momento poiché relativi ad attori non assegnati, sono quelli per l'accesso Provincia/Regione e Comune. Il primo è legato al ruolo di validazione della pianificazione e, a loro volta, per le specifiche competenze di pianificazione e gestione che i due enti hanno.

Il secondo profilo è legato al ruolo di pianificatore del Comune, e all'attività necessaria di popolamento della *repository* che sta alla base dei materiali consultabili da tutti gli altri profili oltre che di creazione di eventi e notizie.

Allo scopo, si ritiene sufficiente basare l'interfaccia su di un CMS, laddove – in base all'utente, vengano abilitate o meno le funzioni di consultazione, editing e validazione del dato.

Come indicato in precedenza, dopo aver valutato le soluzioni disponibili in ambiente *open*, il CMS Plone risulta compatibile con le funzionalità richieste, a partire dalla gestione degli utenti con assegnazione di funzioni specifiche in base al ruolo, arrivando alla gestione in stile *social network*

della pubblicazione degli argomenti; senza dimenticare l'importanza della scalabilità del CMS, che annovera la possibilità di gestire ed integrare mappe dinamiche.

Impostato il sistema, accedendo con privilegi di amministratore, si è provveduto a generare i profili di accesso con i relativi diritti di editing specifici, come da figura:

The screenshot shows the Plone administration interface. At the top, there is a navigation bar with 'Home', 'Notizie', 'Eventi', and 'Collaboratori'. Below this, a sidebar on the left lists various site configuration options under 'Configurazione del sito'. The main content area is titled 'Elenco generale dei gruppi' (General list of groups) and includes a search bar and a table of groups.

**Elenco generale dei gruppi**

Torna alle impostazioni di Plone

I gruppi sono insiemi logici di utenti che condividono una certa caratteristica, come un dipartimento, o un ufficio. Non sono direttamente legati ai permessi, in generale: normalmente per quello scopo si usano i ruoli, assegnandoli poi ai vari gruppi. Il simbolo indica un ruolo che eredita i permessi da un gruppo

Aggiungi un nuovo gruppo

Ricerca gruppi

Nome del gruppo	Ruoli						Rimuovi gruppo
	Contributore	Editor	Collaboratore	Letto	Revisore	Manager	
Administrators (Administrators)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Associazione di Volontariato (asso_vol)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Authenticated Users (Virtual Group) (AuthenticatedUsers)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cittadino (cittadino)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Comune (comune)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Provincia/Regione (prov_reg)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Reviewers (Reviewers)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Figura 15 - gestione profili di accesso

Una volta completata l'operazione, si procede con la generazione degli utenti.

Tu sei qui: Home

Informazioni personali | Preferenze personali | Gruppi di appartenenza

## Informazioni personali

Modifica le tue informazioni personali  
[Torna all'elenco generale degli utenti](#)

---

**Nome e cognome**  
Inserisci il tuo nome completo, ad esempio Mario Rossi.

**Indirizzo posta elettronica** ■

**Pagina personale**  
L'indirizzo della tua pagina personale esterna, se ne hai una.

**Biografia**  
Una breve panoramica su chi sei e cosa fai. Verrà visualizzata nella tua pagina autore, collegata agli elementi creati da te.

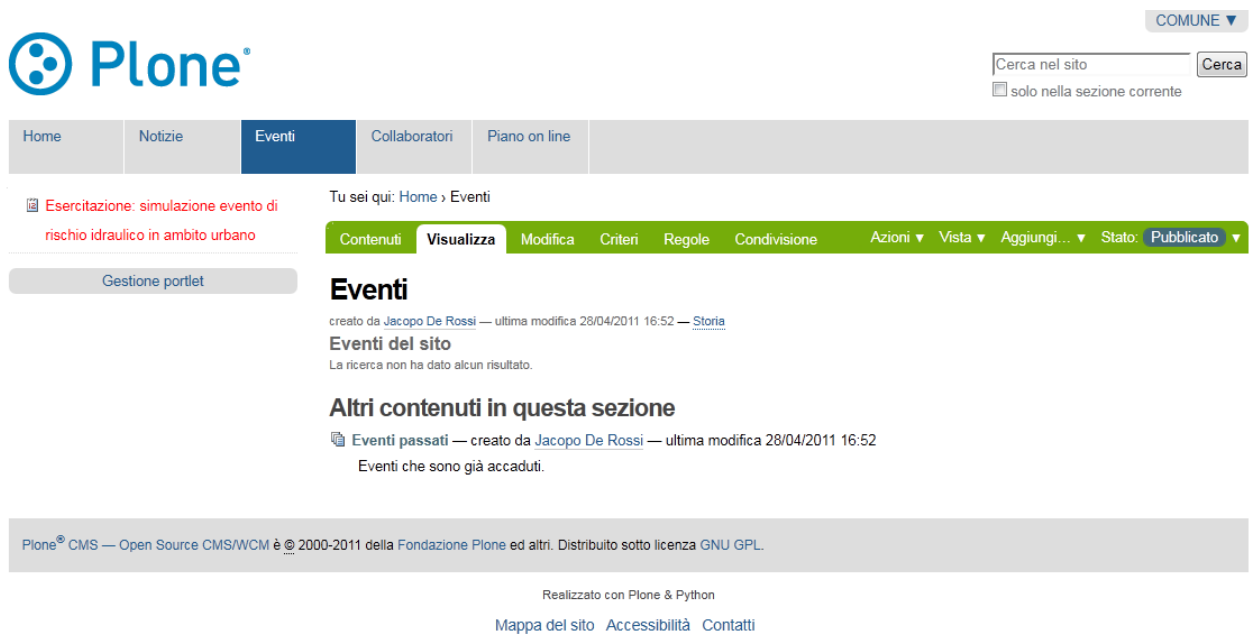
**Località:**  
La località in cui vivi (paese e città) oppure, in ambito aziendale, il luogo in cui si trova il tuo ufficio.

**Ritratto**

Figura 16 - Generazione degli utenti

La scelta è quella di non consentire la registrazione autonoma da parte dell'utente (per quanto possibile) per evitare sovraccarichi di traffico verso il sito da parte delle figure non direttamente interessate.

L'interfaccia di accesso va poi a cambiare in base ai "ruoli" assegnati. Per il ruolo del Comune:



**Figura 17 - Ruolo del Comune**

Si può notare come questo utente abbia a disposizione una barra verde popolata da tutte le funzioni di editing relative, nello specifico dell'immagine, alla gestione degli Eventi. La stessa cosa vale per tutte le altre aree (Notizie, etc.).



L'utente "associazione di volontariato" invece, all'accesso trova la seguente configurazione:

The screenshot shows a Plone CMS interface. At the top left is the Plone logo. On the right, there is a search bar with the text "Cerca nel sito" and a "Cerca" button, and a checkbox for "solo nella sezione corrente". Below the search bar is a navigation menu with "Home", "Notizie", and "Piano on line". The main content area displays the breadcrumb "Tu sei qui: Home > Eventi > Esercitazione: simulazione evento di rischio idraulico in ambito urbano". Below this is a green bar with "Visualizza", "Azioni", and "Stato: Pubblicato". The event title is "Esercitazione: simulazione evento di rischio idraulico in ambito urbano". Below the title is a calendar for April 2011 with the 29th highlighted. The event details table is as follows:

Cosa	• esercitazione
Quando	08/05/2011 dalle 09:00 alle 14:00
Dove	Feltre
Persona di riferimento	Gruppo comunale di Protezione Civile
Aggiungi l'evento al calendario	<a href="#">vCal</a> <a href="#">iCal</a>

Below the table, the text reads: "Domenica 8 maggio 2011 dalle ore 9.00 alle ore 14.00 si terrà l'esercitazione che andrà a simulare un evento di rischio in ambito urbano." followed by a description: "Domenica 8/5/2011 si terrà l'esercitazione che simulerà un evento alluvionale. Nell'esercitazione sarà coinvolto il gruppo di Protezione Civile e la cittadinanza." and a section "Punto di raccolta" with instructions: "Coloro che sono intenzionati a partecipare dovranno, nel momento in cui verrà diffusa l'allerta, radunarsi nel centro di raccolta indicato, muniti dello stretto indispensabile, con particolare attenzione a:".

Figura 18 - Definizione utente "Associazioni di volontariato"

È possibile notare come la barra delle funzioni sia sensibilmente ridotta rispetto al caso precedente. Nel caso specifico, il Comune ha creato l'evento relativo ad una esercitazione. Si fa notare come il CMS metta a disposizione la funzionalità di aggiungere l'evento ad un calendario esterno, scaricandolo nei formati vCal o iCal.

Tali funzioni sono liberamente accessibili ai livelli di accesso di associazioni di volontariato e cittadini; per questi ultimi l'interfaccia si presenta però ulteriormente ridotta, senza alcuna possibilità di inserire argomenti (se non dei commenti, opzione accessibile ai soli registrati):

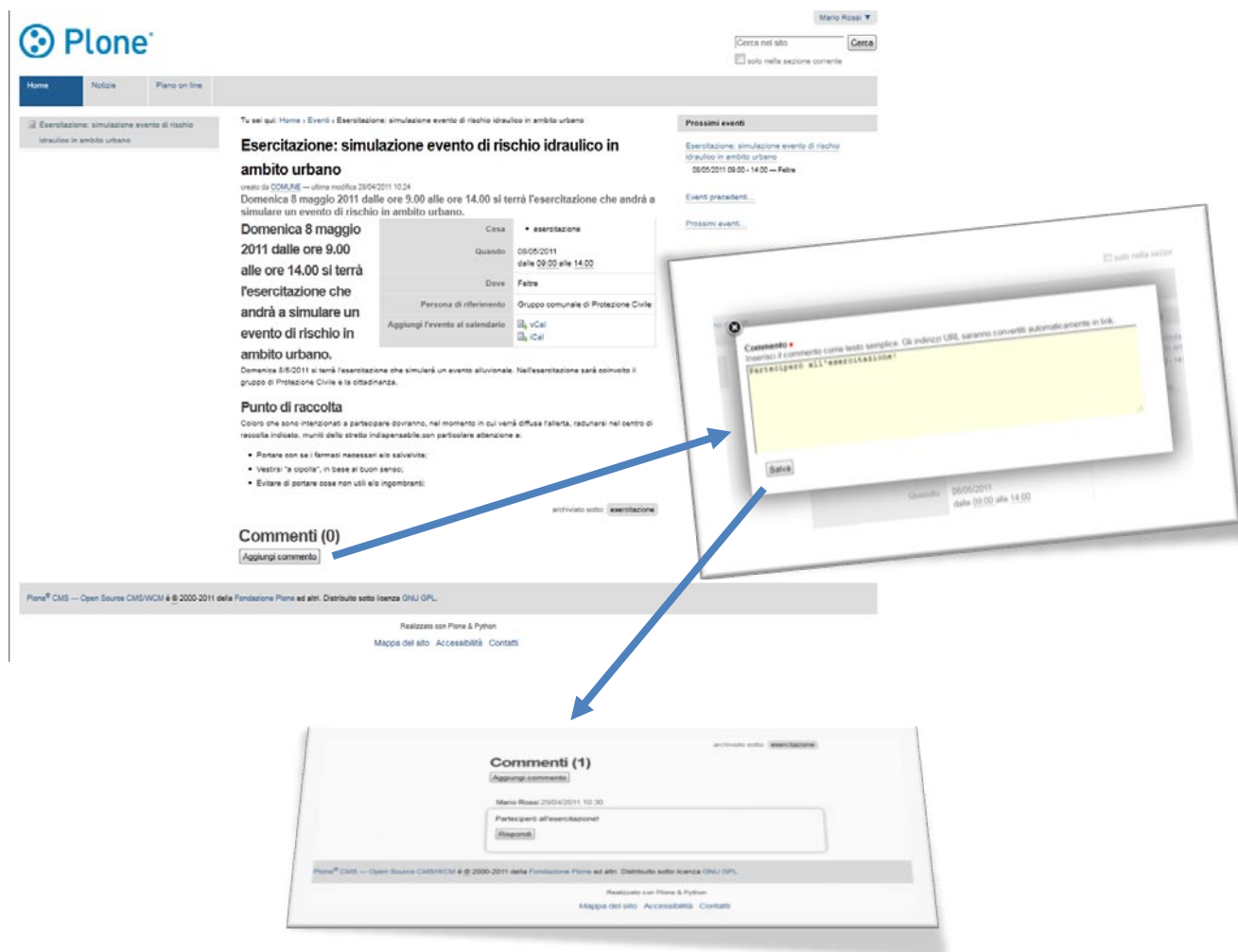


Figura 19 - Passaggi per lasciare un commento

**In caso di emergenza, le esigenze degli attori cambiano radicalmente**: deve comunque essere consentita una modalità di accesso al sistema che garantisca un veloce reperimento dei dati e la possibilità di inserire rapidamente dei *feedback* utili a chi gestisce l'emergenza, sia dalla sala operativa, sia sul campo.

Ancora una volta, la soluzione scelta ben si presta a questo tipo di funzione: nell'esempio, il comune ha postato una immagine di una zona esondata. Il gruppo ANA ha postato a sua volta una news sottoponendola a revisione prima della pubblicazione.

The screenshot shows a Plone CMS interface. At the top right, there is a navigation menu with 'ANA sezione di Feltre' highlighted. Below it is a search bar with 'Cerca nel sito' and a 'Cerca' button. The main navigation bar includes 'Home', 'Notizie', 'Piano on line', and 'EMERGENZA IN ATTO'. The breadcrumb trail reads 'Home > EMERGENZA IN ATTO > Gruppo alpini presidia la zona'. The post title is 'Gruppo alpini presidia la zona', and its status is 'Revisione in atto'. The post content states: 'siamo presidiando la zona, postiamo le variazioni rilevanti. Al momento nessun danno a persone o cose.' Below the text is a table with event details: 'Quando: 29/04/2011 dalle 15:30 alle 15:30' and 'Dove: Feltre'. There are also links to add the event to a calendar (vCal, iCal). On the right, there is a 'Prossimi eventi' section with a link to 'Esercitazione: simulazione evento di rischio idraulico in ambito urbano' on 08/05/2011. At the bottom, there is a footer with 'Plone CMS — Open Source CMS/WCM è © 2000-2011 della Fondazione Plone ed altri. Distribuito sotto licenza GNU GPL.' and 'Realizzato con Plone & Python'.

Figura 20 - Esempio di post sul sistema

Come si vede, lo status di quanto inserito è “revisione in atto”; il che significa che il Comune (che sarà all’interno del sistema dalla sala operativa) dovrà validare la pubblicazione del dato. Nel fare questo, aggiungerà il numero di telefono del referente sul posto e poi provvederà a rendere valida la pubblicazione:

Plone® CMS — Open Source CMS/WCM è © 2000-2011 della Fondazione Plone ed altri. Distribuito sotto licenza GNU GPL.

Realizzato con Plone & Python

Mappa del sito Accessibilità Contatti

Figura 21 - validazione del dato dalla sala operativa

Ecco che anche il cittadino che cerchi informazioni potrà vedere le notizie aggiornate: il Comune inserirà nella sezione dedicata all'emergenza in atto una news che apparirà anche nell'apposita sezione, con questo risultato:

Plone® CMS — Open Source CMS/WCM è © 2000-2011 della Fondazione Plone ed altri. Distribuito sotto licenza GNU GPL.

Realizzato con Plone & Python

Mappa del sito Accessibilità Contatti

Ulteriore strumento che sarà possibile rendere disponibile, è la visualizzazione su mappa di layer dinamici, in cui rendere disponibili dati specifici in base alle singole esigenze degli attori coinvolti, con esclusione (nella fase iniziale dell'emergenza) dei cittadini.

Il risultato finale potrebbe essere simile all'esempio:

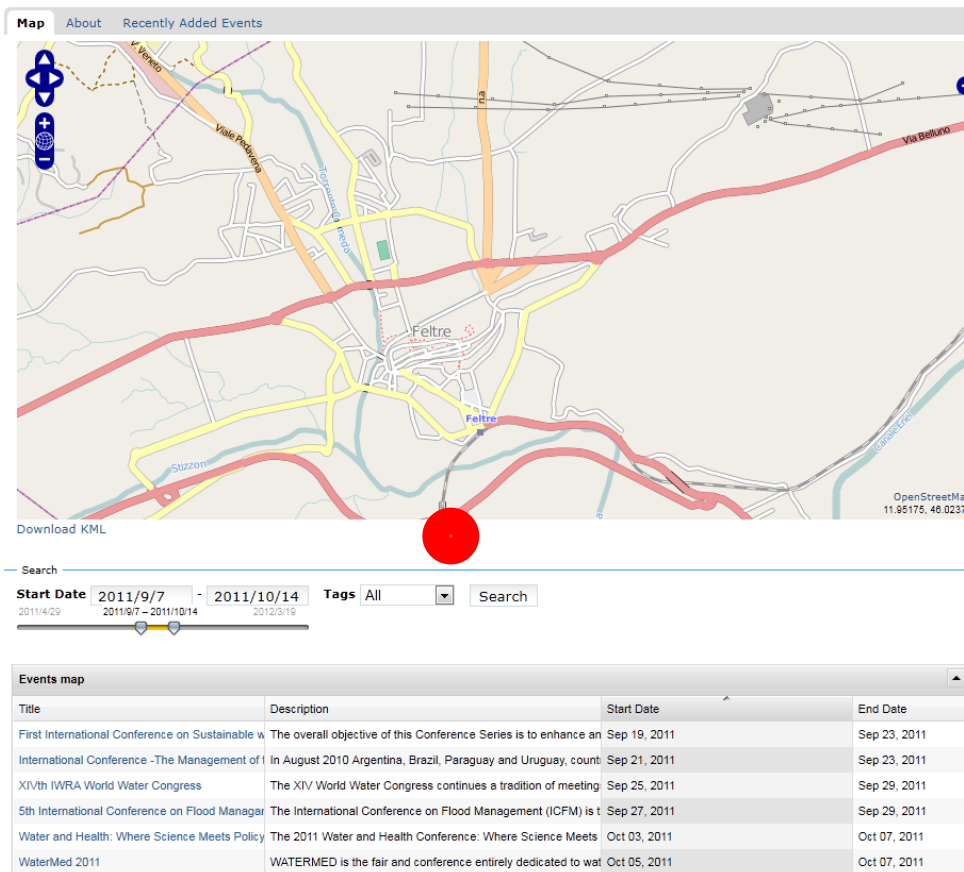


Figura 22 - Esempio di WebGIS su Plone

Sarà poi il committente a definire su quale tipo di cartografia di base usare come fondo su cui georiferire i dati.

Ultimo ma non meno importante: sarà sempre presente a servizio dell'utente "popolazione" una apposita *repository* con le informazioni relative alle pratiche per le eventuali richieste di riconoscimento danni e/o rimborso con i relativi moduli.



Fatti riconoscere

  
 solo nella sezione corrente

Home Notizie Piano on line EMERGENZA IN ATTO **Modulistiche post-emergenza**

[Accertamento evento calamitoso e richiesta contributo per danni subiti](#)

Tu sei qui: [Home](#) > [Modulistiche post-emergenza](#) > [Accertamento evento calamitoso e richiesta contributo per danni subiti](#)

## Accertamento evento calamitoso e richiesta contributo per danni subiti

### Accertamento evento calamitoso e richiesta contributo per danni subiti

Il cittadino residente o che esercita attività produttiva sul territorio comunale, se ha subito un danno per il verificarsi di un evento calamitoso naturale, può chiedere alla Regione, attraverso il Comune, il riconoscimento dello stato di calamità naturale della zona colpita e un contributo per i danni subiti. Il Settore Ambiente inoltra una richiesta cumulativa di riconoscimento dello stato di calamità naturale alla Giunta regionale - Direzione Regionale Difesa del Suolo e Protezione Civile. La Giunta regionale, verificate le richieste, può dichiarare lo stato di calamità naturale e successivamente emanare un decreto con il quale vengono stanziati i fondi e stabilite le modalità, le priorità e le percentuali di risarcimento. I danni risarcibili riguardano i seguenti beni immobili e mobili: - edificio destinato ad abitazione, escluse le spese sostenute per la riparazione di elettrodomestici, vestiario, recinzioni e, in genere, i danni non strutturali - edificio destinato all'attività produttiva, compresi gli impianti, attrezzature o arredi strettamente necessari ad essa - beni mobili registrati (autovetture, motocicli, natanti, ecc.) distrutti danneggiati in modo tale da non poter più essere utilizzati.

#### Normativa di riferimento:

Legge Regionale n. 4 del 30 gennaio 1997 "Interventi a favore delle popolazioni colpite da calamità naturali" Requisiti richiesti: La richiesta può essere inoltrata dai cittadini residenti e da chi esercita attività produttiva sul territorio comunale. Documenti da presentare: Presentare la richiesta accertamento evento calamitoso e richiesta contributo per danni subiti.pdf (M01 SE5C) al PuntoSi, allegando: 1) dichiarazione sostitutiva dell'atto di notorietà contenente: • l'indirizzo dell'immobile danneggiato o l'ubicazione del bene mobile registrato nel momento del danno • descrizione del tipo di danno subito • quantificazione del danno • eventuali indennità assicurative per i danni per i quali è richiesto il contributo 2) fotocopia documento d'identità valido 3) relazione descrittiva del danno subito 4) preventivo di spesa complessiva o fatture delle spese sostenute d'importo minimo non inferiore a € 1.033,00 (IVA esclusa) per la riparazione, sostituzione o ricostruzione dei beni danneggiati o distrutti

#### Ultime notizie

[Accertamento evento calamitoso e richiesta contributo per danni subiti](#)  
29/04/2011

[EMERGENZA ESONDAZIONE IN ATTO](#)  
29/04/2011

[Altre notizie...](#)

#### Prossimi eventi

[Esercitazione: simulazione evento di rischio idraulico in ambito urbano](#)  
08/05/2011 09:00 - 14:00 — Feltr

[Eventi precedenti...](#)

[Prossimi eventi...](#)

Figura 23 - esempio di modulistica post- emergenza

## RISORSE INFORMATIVE

Nell'elenco delle risorse fornitoci abbiamo evidenziato le risorse che è necessario utilizzare nella costruzione del nostro sistema e abbiamo creato un **allegato B** in fondo alla relazione.

Ad integrazione è utile accedere dinamicamente agli strati informativi resi disponibili su sistemi che adottano architetture SDI in particolare al servizio NSDI della Protezione Civile Nazionale.



Figura 24 - NSDI

Durante **la fase di gestione dell'emergenza** è indispensabile l'integrazione in tempo reale con i dati geografici relativi alle criticità in atto che saranno forniti dagli Enti preposti al monitoraggio.

Si propone poi di effettuare dei rilievi integrativi da telerilevamento in vista del riscontro oggettivo dei danni per la successiva gestione dei rimborsi. In particolare un rilievo satellitare radar SAR si adatta a situazioni di emergenza dovute ad inondazioni su vaste aree.

## Allegato A

### Plone



#### **CMS a supporto dell'attività di progettazione e come strumento di ascolto degli attori coinvolti nel progetto.**

##### ***Cos'è un Content Management System (CMS)***

Un **CMS** è uno strumento che consente a redattori **centralizzati** e **decentralizzati** di creare, modificare, gestire e infine pubblicare sul web **contenuti** di vario formato.

Il processo di gestione dei contenuti è governato da un insieme di **regole centralizzate**, **processi** e **controlli di flusso** (workflow) che assicurano **coerenza** estetica e **validazione** formale.

##### ***Plone: facilità e cooperazione nella gestione dei contenuti***

È pensato per persone **non esperte**; qualsiasi persona è in grado di interagire con i contenuti e di aggiornare le pagine direttamente **via web** usando solo il browser.

Massimizza la **cooperazione** nella redazione, nell'**aggiornamento**, nella **comunicazione**: più persone possono lavorare **contemporaneamente** sullo stesso sito internet, **scambiandosi** e **condividendo** risorse.

##### ***Gestione del layout (skin)***

Plone separa i **contenuti** dallo strato di **presentazione (skin)**.

E' possibile usare template che visualizzano **layout diversi** a seconda del **punto del sito** in cui mi trovo, a seconda del tipo di utente, ecc.

Lo skin rappresenta un meccanismo per la gestione della **multicanalità**: è possibile visualizzare un contenuto con diversi "formati" di output: HTML, XHTML, XML, txt, ecc.



Esempio di siti creati con Plone:



### **Workflow**

Il controllo di flusso è una **catena di azioni** che **avvengono** su qualcosa per **raggiungere** uno **scopo**.

Il workflow può rappresentare **procedure aziendali o procedimenti amministrativi** anche di elevata complessità.

Plone fornisce un sistema per **progettare** workflow.

### **Integrazione con altri sistemi**

SQL, SOAP, Web Services (WSDL), WebDAV, LDAP, Active Directory — Plone lavora bene con tutti.

Plone tramite **PAS** (Pluggable Authentication System) consente di autenticarsi su diversi sistemi compresi Smart Card (**CNS, CIE**, ecc.).

### **Piattaforma di sviluppo di applicazioni web-based**

L'infrastruttura Plone/Zope è anche un **frame work** per lo sviluppo di applicazioni **"verticali"** e/o di  **mashup**.

### **Tagging e folksonomia**

Plone ha un supporto nativo per il **"tagging"** (o categorizzazione o parola chiave) di qualsiasi tipo di contenuto.

### **Rating dei contenuti**

Usando il modulo ContentRatings è possibile assegnare un voto per determinati tipi di contenuti, definire la scala del rating, ecc.

## Welcome to Plone

creato da [admin](#) — ultima modifica 28/05/2008 11:04

**Congratulations! You have successfully installed Plone.**

Rating (1 votes): ★★★★★  
Your Rating: ✖★★★★★

[Disponibile anche in modalità presentazione...](#)

If you're seeing this instead of the web site you were expecting, the owner of this web site has just installed Plone. Do not contact the Plone Team or the Plone mailing lists about this.

## Get started

Before you start exploring your newly created Plone site, please do the following:

1. **Make sure you are logged in as an admin/manager user.** (You should see a Site Setup link in the top right corner)
2. **Set up your mail server.** (Plone needs a valid SMTP server to verify users and send out password reminders)

## **Il progetto PloneGov**



### **3. Open**

*“**PloneGov** model has a spatial – or in other words – societal – dimension right from the beginning, as it aims at integrating more and more municipalities and commercial partners across Europe” ... and the world.*

L'obiettivo del progetto PloneGov è la condivisione di iniziative e di applicazioni esistenti tra i partecipanti.

Gli aspetti focali, tanto nella comunicazione quanto nella fruizione dei servizi, sono efficacia, rapidità e immediatezza, oltre ovviamente alla stabilità della piattaforma tecnologica.

Plone (e PloneGov) rispondono puntualmente a tutti questi bisogni, riducendo a zero la distanza tra il Web e chi lo utilizza, sia che si tratti di gestori di contenuti e servizi, sia che si tratti di cittadini accedenti a tali contenuti e servizi: ai primi, ovunque essi si trovino, viene offerta una sicura e immediata opportunità di controllare il sito in modo diretto ed in tempo reale (basta poter accedere al sito Web ed autenticarsi al livello opportuno, per potere intervenire su struttura e contenuti del portale); ai secondi, viene offerto l'accesso a informazioni costantemente aggiornate, alla multicanalità, ai "mash-up", ai servizi che definiscono il cosiddetto "Web 2.0".

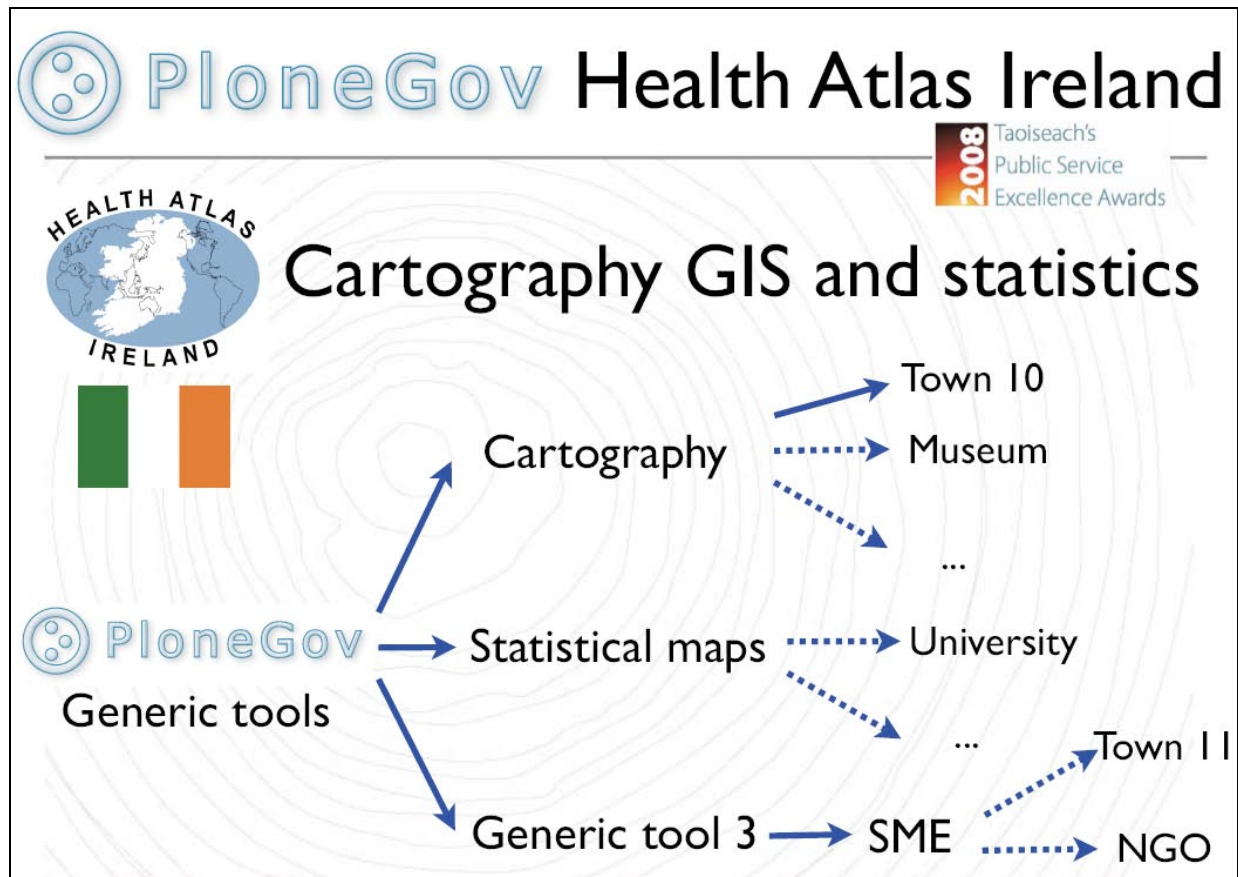
La decisione di utilizzare una piattaforma open source e di adottare un approccio collaborativo nello sviluppo di PloneGov si basa sulla considerazione pratica e strategica che questo approccio è quello che con maggiore probabilità produrrà sistemi informativi a costo sostenibile e di alta qualità per gli Enti Pubblici.

Il modello collaborativo mette in moto una massa critica che può riuscire a creare economie di scala, promuovendo al contempo la creazione di comunità di utenti per supportare la costruzione di competenze e supporto a costo sostenibile.

Di conseguenza, l'iniziativa PloneGov soddisfa ed aumenta in modo significativo le possibilità di creare economie di scala (condividendo strumenti e sviluppo collaborativo), e al contempo porta ad una più elevata qualità del software, condividendo esperienze e "best practices".

Uno dei progetti PloneGov con funzionalità GIS integrate è Health Atlas Ireland.

Si tratta di un'applicazione open source sviluppata per mettere insieme gruppi di dati, strumenti statistici e **GIS** relativi al tema della salute, con lo scopo di creare un unico ambiente web e aggiungere valore ai dati esistenti.



Si tratta di un progetto innovativo, che permette di fare un grande salto di qualità e di efficienza nel campo dei servizi riguardanti la salute.

Si tratta di **affiancare alla comunicazione**, i servizi e il supporto all'**operatività** tramite l'accesso alle **informazioni** e agli strumenti più utili (tra cui le applicazioni già in uso all'ente o all'Azienda) ed il supporto alla **gestione della conoscenza** ed alla **collaborazione** tra le persone.

Da canale di comunicazione e di informazione prevalentemente unidirezionale e top-down, diventa anche quello che possiamo definire il "**virtual workspace**" (comunicazione + ambiente di lavoro), uno spazio di lavoro **integrato** dove le persone possono trovare quanto serve per **lavorare, conoscere, informarsi ed interagire**.

Può essere, pertanto, utilizzato oltre che come strumento a **supporto del lavoro di gruppo** per la realizzazione di **intranet, portali** anche per sviluppare sistemi di **condivisione della conoscenza** sia nelle pubbliche amministrazioni, sia nelle imprese.

## **Integrazione con altri sistemi**

Plone tiene tutti i suoi utenti nel database ad oggetti di Zope ma è possibile [autenticare](#) gli utenti su database relazionali.

[Zope](#), l'application server su cui si basa Plone, fornisce un server HTTP. E' possibile utilizzare altri server HTTP, come ad esempio [Apache](#) per "riscrivere" le richieste.

Esistono parecchi [moduli](#) di Plone ([www.plone.org/products](http://www.plone.org/products)):

- Modulo per la gestione di newsletter;
- Modulo per la gestione di contenuti multilingua;
- Modulo per la gestione di sondaggi e questionari;
- Modulo per la gestione di forum;
- Modulo per la gestione di blog;
- Ecc.

## **Il Workflow**

Il **flusso di lavoro** o **workflow** è determinato dai **ruoli** assegnati agli utenti (o gruppi di utenti).

Il workflow può rappresentare **procedure aziendali** o **procedimenti amministrativi** anche di elevata complessità.

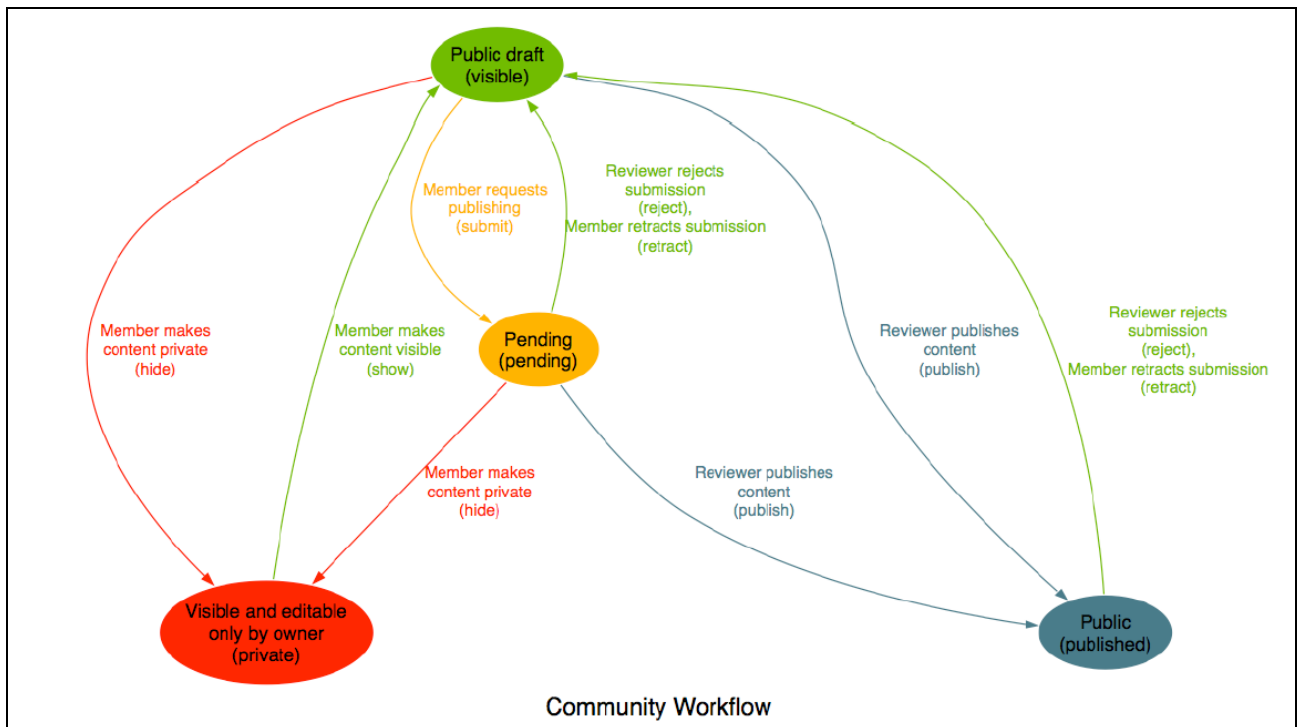
Il workflow di Plone si basa sulla **Metodologia Agile**:

per **metodologia agile (o leggera)** o **metodo agile** si intende un particolare metodo di sviluppo di sistemi informativi che coinvolge quanto più possibile il committente, ottenendo in tal modo una elevata reattività alle sue richieste. Esistono un certo numero di tali metodologie, tra le quali vanno citate quelle della *Agile alliance*, una organizzazione no-profit creata allo scopo di diffonderle.

La gran parte dei *metodi agili* tentano di ridurre il rischio di fallimento sviluppando sistemi informativi in finestre di tempo limitate chiamate iterazioni che, in genere, durano qualche settimana. Ogni iterazione è un piccolo progetto a sé stante e deve contenere tutto ciò che è necessario per rilasciare un piccolo incremento nelle funzionalità del sistema: pianificazione (*planning*), analisi dei requisiti, analisi, implementazione, test e documentazione.

I principi su cui si basa una metodologia leggera che segua i punti indicati dall'Agile Manifesto, sono solo quattro:

- le persone e le interazioni sono più importanti dei processi e degli strumenti (ossia le relazioni e la comunicazione tra gli attori di un progetto sono la miglior risorsa del progetto);
- è più importante avere sistemi funzionanti che documentazione (bisogna rilasciare nuove versioni ad intervalli frequenti, e bisogna mantenere il sistema semplice e avanzato tecnicamente, riducendo la documentazione al minimo indispensabile);
- bisogna collaborare con gli attori al di là degli aspetti formali o contrattuali (la collaborazione diretta offre risultati migliori dei rapporti contrattuali);
- bisogna essere pronti a rispondere ai cambiamenti più che aderire al progetto (quindi il team di sviluppo dovrebbe essere autorizzato a suggerire modifiche al progetto in ogni momento).



Quelli di seguito illustrati sono moduli Plone per abilitare **funzioni di mapping** all'interno di siti costruiti con Plone.

Essi consentono di integrare Google Maps, rendere mappabili i contenuti, collegare i siti costruiti con Plone a diverse **localizzazioni**.

I più noti prodotti che forniscono supporto gis e di mappa sono elencati nella: [Gis and Maps Products for Plone page](#), di seguito riportata.

The screenshot shows a Mozilla Firefox browser window displaying the Plone website. The page title is "Gis and Maps products for Plone". The main content area lists several products and their details, including release dates and descriptions. On the left, there is a navigation menu with categories like "Plone categories" and "Navigation". On the right, there are sections for "Plone Themes" and "Blog".

**Gis and Maps products for Plone**  
 by chervol — last modified 2010-04-21  
 category: Plone products

**List of the ready for use Gis and Maps products for Plone.**

**Content Analysis**  
 Identify content problems quickly And easily with WebRadar. Try now!  
[www.webradarwcm.com](http://www.webradarwcm.com)

**Ads by Google**  
 The following are Plone products used for enabling mapping on Plone websites. They allow to integrate Google Maps into Plone site, making site content "mappable", relating it to certain location.

The most popular Plone products adding support for Gis and Maps are listed on [Gis and Maps Products for Plone](#) page.

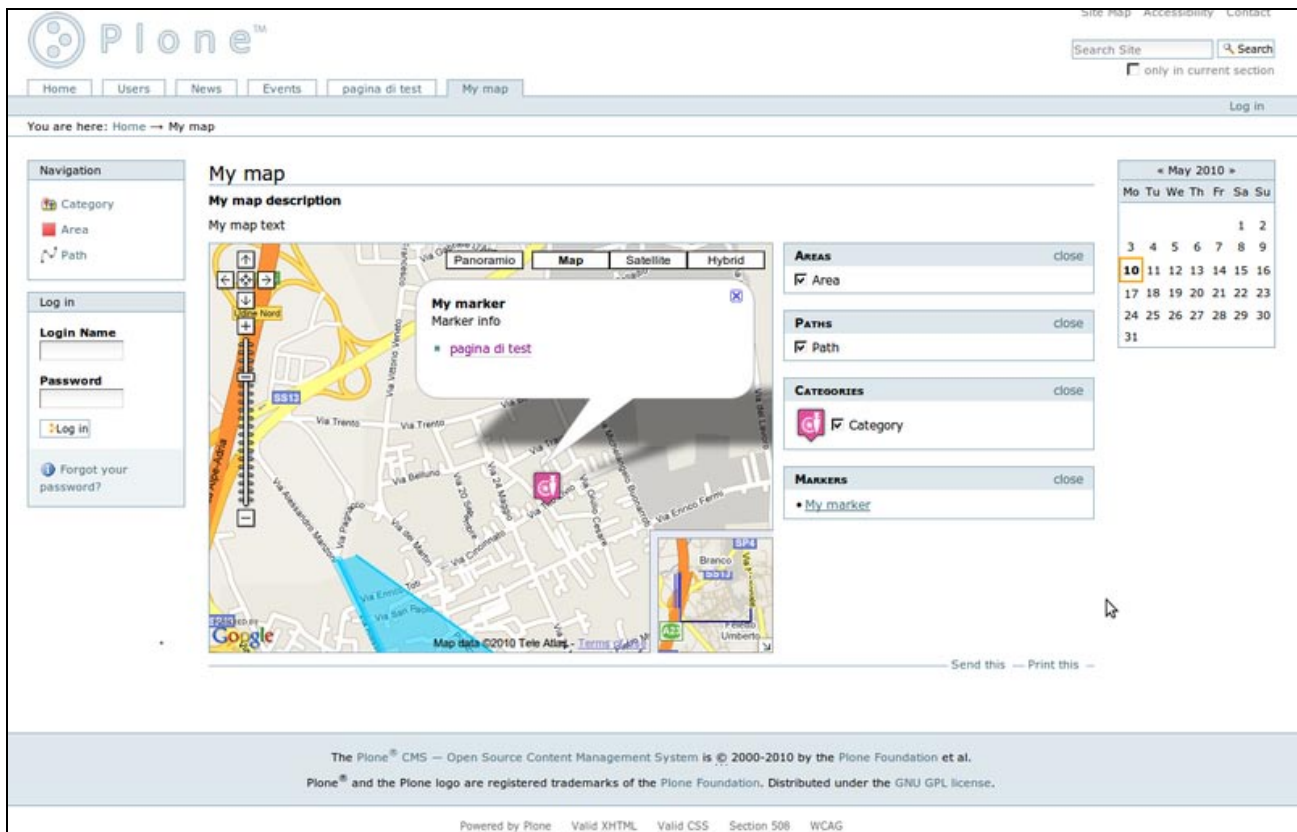
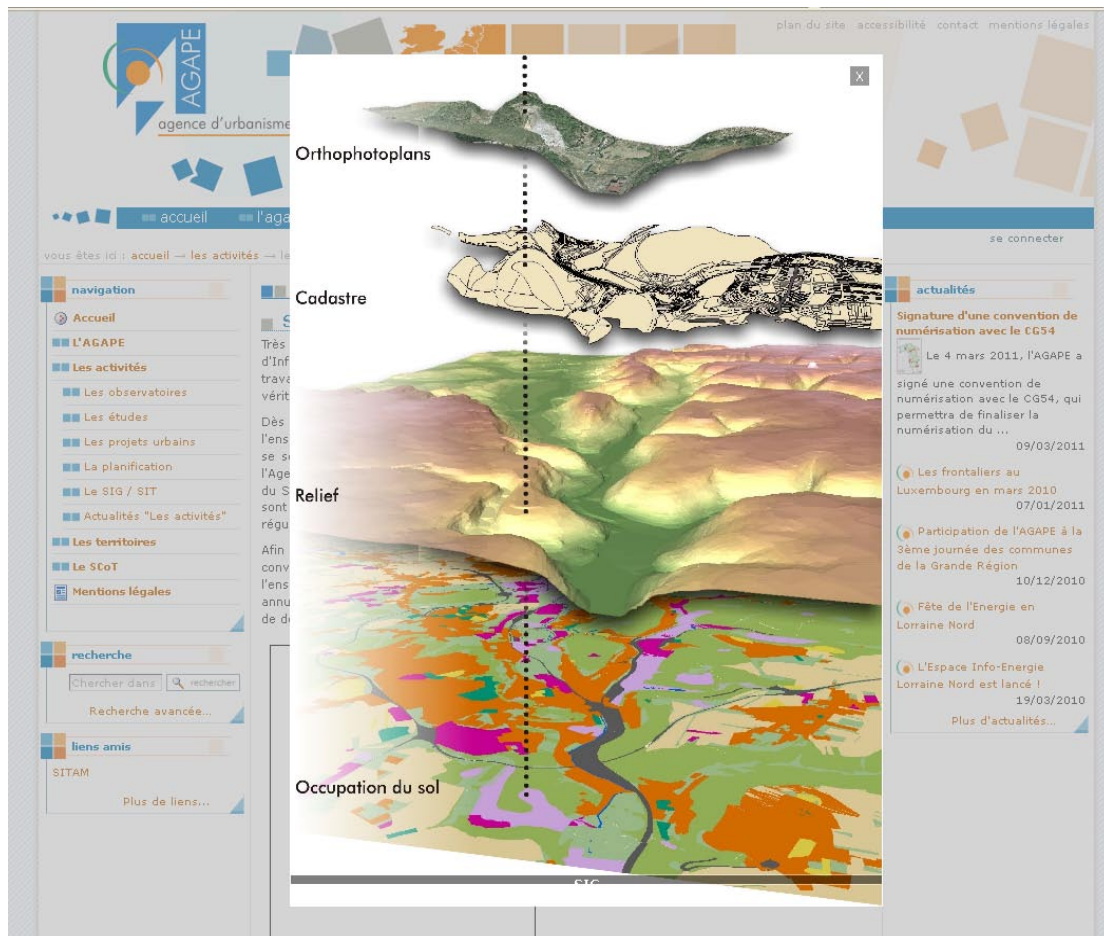
- collective.collage.maps (1.2.1)** by Goldmund, Wyldebeast & Wunderliebe, last release: 2011/01/13 06:40:00 US/Eastern, review updated: 2011-01-25 10:06:33  
 Show Map view of a Plone folder in a Collage
- collective.geo.settings (0.2.2)** last release: 2010/12/28 04:00:00 US/Eastern, review updated: 2010-12-30 07:12:26  
 collective.geo settings
- collective.geo.contentlocations (0.2.2)** last release: 2010/12/28 04:55:00 US/Eastern, review updated: 2010-12-28 07:42:01  
 geo reference for plone contents
- Maps (2.0.1)** by Plone Solutions, last release: 2010/09/21 17:00:00 GMT-4, review updated: 2010-09-23 10:17:47  
 A simple, easy to use Plone integration with Google Maps by Plone Solutions.
- Tecnoteca GoogleMap (1.0)** last release: 2010/08/04 12:15:00 GMT-4, review updated: 2010-08-05 12:14:35  
 Yet another GoogleMap product for Plone 3!
- collective.geo (0.1)** last release: 2009/06/25 07:15:00 GMT-4, review updated: 2009-06-26 07:18:19  
 collective.geo allows to geo-reference Plone content types and to display this information over a map.
- Plone Google Maps (0.2)** by Quintagroup, last release: 2008/02/26 17:00:00 US/Eastern, review updated: 2009-01-02 07:25:39  
 Plone Google Maps (qPloneGoogleMaps) is a Google Maps view product for the Plone content management system which enables integration of Google Maps into Plone sites.
- redturtle.maps.core (0.1.1)** last release: 2008/12/03, review updated: 2008-12-10 12:41:32  
 Let all the Plone contents "mappable"
- PrimaGIS (0.5.1)** last release: 2006/02/18, review updated: 2008-06-10 07:09:12  
 PrimaGIS is a collaborative Web mapping application for Plone that is built on top of MapServer, Python Cartographic Library (PCL), and Cartographic Objects for Zope (ZCO). In addition to supporting traditional spatial data sources (e.g. shapefiles, PostGIS databases, raster images, and WMS/WFS services), it allows users to combine data from a content management system (Plone) within the maps.
- GeoLocation (0.3)** last release: 2006/06/09, review updated: 2008-05-28 17:12:01  
 GeoLocation is a component that provides a Location content type, as well as access to longitude-latitude & possibly IP location information and other related/associated services.

**Plone Themes**

**Blog**

**CMS.Info Blog:**

- Add-ons for the upcoming Plone 4 release
- Review of the Plone products updates
- Add-ons for Plone: review of the recent Products Releases
- Portlet Cumulus for Plone
- Review of the Recent Plone Products Releases
- More...








Gestione segnalazioni
Cosa ne pensi
login iscriviti

**ACCEDI**

Nome utente

Password

accedi

Hai dimenticato la tua password?

Nuovo collaboratore?

---

**GESTIONE SEGNALAZIONI**

In questo sito è possibile segnalare la presenza di barriere architettoniche ed in generale di ostacoli che impediscano la piena accessibilità ai luoghi pubblici della città.

Per poter inserire una segnalazione occorre essere registrati al sito, ma è possibile consultare liberamente tutte le segnalazioni in archivio. Come utente registrato è possibile anche esprimere una valutazione sulle segnalazioni inserite dagli altri utenti.

**Importante:** non verranno prese in considerazione, né verranno pubblicate, segnalazioni non attinenti all'argomento o testi offensivi o diffamatori.

**Trattamento dei dati:** inserendo una segnalazione si autorizza l'elaborazione dei dati immessi ai sensi della L. 675/96.

**Prima di poter inserire una nuova segnalazione devi autenticarti inserendo le tue credenziali.**

tu sei qui: home → segnalazione di barriere architettoniche

Risultati della ricerca RSS

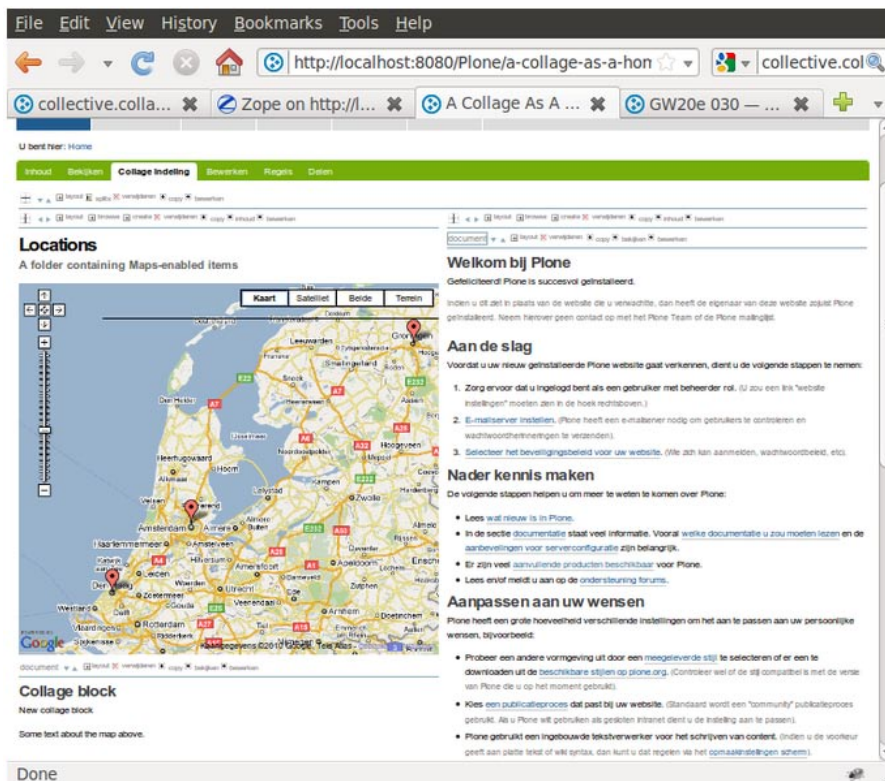
▲ Ritorna al gestore delle segnalazioni

**9 segnalazioni corrispondono ai criteri di ricerca selezionati.**

#	titolo	tipologia	data segnalazione	data risoluzione	etichette	stato
30	Mancanza attraversamenti pedonali in viale Belvedere.	Assenza di rampe di accesso	31/10/2009			In Gestione
27	assenza rampe di accesso via Mortara	Assenza di rampe di accesso	20/10/2009			In Gestione
25	Scuola d'infanzia Aquilone: manca una rampa di accesso necessaria per l'entrata di due bambini su sedia a rotelle.	Assenza di rampe di accesso	13/10/2009			In Gestione
22	Assenza di rampe vie Foro Boario, Barlaam e Recchi	Assenza di rampe di accesso	18/09/2009			In Gestione
20	Cordolo marciapiede abbassato Scuola De Pisis	Assenza di rampe di accesso	08/09/2009			In Gestione
14	Fermata autobus via Bologna	Assenza di rampe di accesso	04/08/2009			In Gestione
12	marciapiede occupato da tavolini	Assenza di rampe di accesso	20/07/2009		Centro Storico	In Gestione
5	marciapiede da via ravenna - via teresa de carli patrignani - via manara - fino all'incrocio con via comacchio	Assenza di rampe di accesso	30/06/2009			In Gestione
4	Marciapiedi inizio via Pomposa lato Bar 99	Assenza di rampe di accesso	23/06/2009			In Gestione

vedi le segnalazioni sulla mappa





The screenshot shows a web browser window with the following elements:

- Browser Address Bar:** http://localhost:8080/Plone/a-collage-as-a-hon
- Page Title:** Collage indeling
- Map:** A map of the Netherlands with several red location pins.
- Collage block:** A text block containing the text "Some text about the map above."
- Done:** A button at the bottom of the page.

Contents View Edit Rules Sharing **Coordinates**

## Coordinates

Specify the geometry for this content

Default Csv Import Custom styles

**Find places**

Bristol

Select a location from the list below to set the coordinates.

- Bristol, City of Bristol, UK

**Coordinates**

Choose a tool and draw the shape on the map

## Locations

we are here!

Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sed in nibh.  
URL: <http://localhost:8080/ge>

Coordinate

Modifica i dati geografici per questo contenuto

**Latitudine**

**Longitudine**

Salva Annulla

Varallo Armer  
Lago d'Orta  
Fiume Sesia San Maurizio d'Opaglio  
Quarona Cello Gozzano  
Valduggia  
Borgosesia  
Sesia Grignasco  
Coggiola Pray  
Borgo Sesia  
2009 Tele Atlas - Termini e condizioni  
8.309783935546875

## Allegato B

Elenco risorse informative necessarie

NomeFile	Matrice	Tema	Descrizione	Fonte/Produttore risorsa	Tipo di risorsa: F=feature_class ; D=Dataset; I=Indicatore	Disponibilit à Regione
c0101011_CTR5000	Informazioni Territoriali di Base	Cartografia di base	Quadro d'unione Elementi CTR 1:5000	Regione	F	X
c0101021_CTR10000	Informazioni Territoriali di Base	Cartografia di base	Quadro d'unione Sezioni CTR 1:10000	Regione	F	X
c0101031_CTR20000	Informazioni Territoriali di Base	Cartografia di base	Quadro d'unione Quadranti CTR 1:20000	Regione	F	X
c0101041_IGM25000	Informazioni Territoriali di Base	Cartografia di base	Quadro d'unione Tavole IGM 1:25000	Regione	F	X
c0101051_IGM50000	Informazioni Territoriali di Base	Cartografia di base	Quadro d'unione Fogli IGM 1:50000	Regione	F	X
c0101061_IGM100000	Informazioni Territoriali di Base	Cartografia di base	Quadro d'unione Fogli IGM 1:100000	Regione	F	X
c0101070_CTRN	Informazioni Territoriali di Base	Cartografia di base	Carta Tecnica Regionale Numerica 1:5000 e 1:10000	Regione	D	X
c0101080_CTRR	Informazioni Territoriali di Base	Cartografia di base	Carta Tecnica Regionale Raster 1:10000	Regione	D	X
c0102010_OrtofotoAIMA1996	Informazioni Territoriali di Base	Ortofoto	Ortofoto digitali in B/N AIMA 1996	Regione	D	X
c0102020_OrtofotoIT2000	Informazioni Territoriali di	Ortofoto	Ortofoto digitali colori Compagnia	Regione	D	X

	Base		Generale Riprese aeree 2000			
c0102030_OrtofotoNR2003	Informazioni Territoriali di Base	Ortofoto	Ortofoto digitali colori Compagnia Generale Riprese aeree 2003	Regione	D	X
c0102040_Ortofoto2006	Informazioni Territoriali di Base	Ortofoto	Ortofoto digitali colori Consorzio TelAir 2006	Regione	D	X
c0103010_DTM25	Informazioni Territoriali di Base	Altimetria	Modello digitale del terreno ris. 25 m	Regione	D	X
c0103020_DTM10	Informazioni Territoriali di Base	Altimetria	Modello digitale del terreno ris. 10 m	ARPAV	D	
c0103032_Isoipse	Informazioni Territoriali di Base	Altimetria	Isoipse	Regione	F	X
c0103042_MicrorilievoPianura	Informazioni Territoriali di Base	Altimetria	Microrilievo della pianura al metro	ARPAV	D	X
c0103053_PuntiQuotati3D	Informazioni Territoriali di Base	Altimetria	Punti quotati 3D	Regione	F	X
c0104011_Comuni	Informazioni Territoriali di Base	Limiti amministrativi	Limiti amministrativi comunali	Regione	F	X
c0104021_Province	Informazioni Territoriali di Base	Limiti amministrativi	Limiti amministrativi provinciali	Regione	F	X
c0104031_Regione	Informazioni Territoriali di Base	Limiti amministrativi	Limite Regionale	Regione	F	X
c0104041_SezioniIstat2001	Informazioni Territoriali di Base	Limiti amministrativi	Sezioni di censimento ISTAT 2001	Regione	F	X
c0104052_StatoL	Informazioni Territoriali di Base	Limiti amministrativi	Confine di stato	Regione	F	X
c0104061_ComunitaMontane	Informazioni	Limiti	Comunità montane	Regione	F	X

	Territoriali di Base	amministrativi				
c0105010_Catasto	Informazioni Territoriali di Base	Catasto	Catasto	AgenziaDelleEntrate	D	
c0106010_AnagrafeFabbricati	Informazioni Territoriali di Base	Fabbricati	Anagrafe dei fabbricati	Comune	D	
c0107012_ReteViariaComunale	Informazioni Territoriali di Base	Rete viaria	Rete viaria comunale (stradario)	Comune	D	
c0107020_GrafoStrade	Informazioni Territoriali di Base	Rete viaria	Grafo della viabilità stradale a livello regionale	Regione	D	X
c0107030_GrafoFerrovie	Informazioni Territoriali di Base	Rete viaria	Grafo della viabilità ferroviaria a livello regionale	Regione	D	X
c0108013_CiviciComunali	Informazioni Territoriali di Base	Civici comunali	Civici Comunali	Comune	F	
c0301010_PrecipitazioniMensili	Clima	Precipitazioni	Precipitazioni mensili	ARPAV	I	X
c0301020_NumGiorniPiovosi	Clima	Precipitazioni	Numero giorni piovosi	ARPAV	I	X
c0302010_TemperaturaMediaAria	Clima	Temperatura	Valori medi mensili di temperatura dell'aria a 2 m dal suolo, minima media e massima	ARPAV	I	X
c0302020_TemperaturaEstremiAria	Clima	Temperatura	Valori estremi di temperatura dell'aria a 2 m dal suolo	ARPAV	I	X
c0303010_VentoDirezioneMedia	Clima	Anemologia	Valori medi mensili di direzione vento prevalente e dsi velocità vento media	ARPAV	I	X
c0304010_UmiditaMaxMinMedia	Clima	Umidità relativa	Valori medi mensili di umidità relativa	ARPAV	I	X

			dell'aria a 2 m dal suolo, minima media e massima			
c0305010_RadiazioneSolareMedia	Clima	Radiazione solare	Valori medi mensili di radiazione solare globale	ARPAV	I	X
c0401013_SorgentiLoc	Acqua	Idrografia	Localizzazione sorgenti	ARPAV	F	X
c0401022_Grafoldrografia	Acqua	Idrografia	Corsi d'acqua - Grafo Idrografia	ARPAV	F	X
c0401031_Laghi	Acqua	Idrografia	Laghi	Regione	F	X
c0401042_LimiteCosta	Acqua	Idrografia	Limite di costa	Regione	D	X
c0401050_FociLoc	Acqua	Idrografia	Localizzazione foci a mare e laguna	ARPAV	F	X
c0401063_IntersezIdroLaghiLaguna	Acqua	Idrografia	Intersezioni idrografia con laghi e laguna	ARPAV	F	X
c0401071_LagunaVenezia	Acqua	Idrografia	Limite della Laguna di Venezia	ARPAV	F	X
c0401081_BaciniIdrograficiPRRA	Acqua	Idrografia	Limite dei bacini idrografici secondo PRRA	Regione	F	X
c0401091_BaciniIdrograficiPTA	Acqua	Idrografia	Limite dei bacini idrografici secondo PTA	ARPAV	F	X
c0401101_BaciniSottoBacini10Kmq	Acqua	Idrografia	Limite dei bacini idrografici e sotto bacini fino ai 10 Kmq	ARPAV	F	X
c0404010_PrelieviAcquaSotterrane	Acqua	Disponibilita' risorse idriche	Prelievi d'acqua sotterranea per tipologia di uso	Regione	I	
c0404020_PrelieviAcquaSuperf	Acqua	Disponibilita' risorse idriche	Prelievi d'acqua superficiale per tipologia di uso	Regione	I	
c0404030_LivelloFalde	Acqua	Disponibilita' risorse idriche	Livello piezometrico delle falde	ARPAV	D	X
c0404040_LivelloIdrometrico	Acqua	Disponibilita' risorse idriche	Livello idrometrico	ARPAV	I	

c0405010_VolAcquaScarichiSuperf	Acqua	Inquinamento delle risorse idriche	Volumi di acqua da scarichi civili e industriali in acque superficiali/suolo	Provincia	I	
c0405020_CarichiPotOrganici	Acqua	Inquinamento delle risorse idriche	Carichi potenziali organici	ARPAV	D	X
c0405030_CarichiPotTrofici	Acqua	Inquinamento delle risorse idriche	Carichi potenziali trofici	ARPAV	D	X
c0406010_InquinChimiciAcqueSott	Acqua	Qualita' acque sotterranee	Concentrazione media di inquinanti chimici nelle acque sotterranee	ARPAV	D	X
c0406020_SCAS	Acqua	Qualita' acque sotterranee	SCAS: Stato chimico delle acque sotterranee	ARPAV	D	X
c0406030_TempAcqueSotterranee	Acqua	Qualita' acque sotterranee	Temperatura nelle acque sotterranee	ARPAV	D	X
c0407010_AcquedoneeConsumoUmano	Acqua	Qualita' acque a specifica destinazione	Acque idonee alla produzione di acque destinate al consumo umano	ARPAV	I	X
c0407020_AcquedoneeVitaPesci	Acqua	Qualita' acque a specifica destinazione	Acque idonee alla Vita Pesci	ARPAV	I	X
c0407030_AcqueVitaMolluschi	Acqua	Qualita' acque a specifica destinazione	Conformità delle acque destinate alla vita dei molluschi	ARPAV	I	X
c0408010_LIM	Acqua	Qualita' acque superficiali Interne	LIM: Livello di Inquinamento da Macrodescrittori	ARPAV	D	X
c0408020_IBE	Acqua	Qualita' acque superficiali Interne	IBE: Indice Biotico Estesio	ARPAV	D	X
c0408030_IFF	Acqua	Qualita' acque superficiali Interne	IFF: Indice di Funzionalità Fluviale	ARPAV	D	
c0408040_SECA	Acqua	Qualita' acque	SECA: Stato	ARPAV	D	X

		superficiali Interne	ecologico dei corsi d'acqua			
c0408050_SACA	Acqua	Qualita' acque superficiali Interne	SACA: Stato ambientale dei corsi d'acqua	ARPAV	D	X
c0408060_SEL	Acqua	Qualita' acque superficiali Interne	SEL: Stato ecologico dei laghi	ARPAV	D	X
c0408070_SAL	Acqua	Qualita' acque superficiali Interne	SAL: Stato Ambientale dei Laghi	ARPAV	D	
c0408080_TempAcqueSuperficiali	Acqua	Qualita' acque superficiali Interne	Temperatura nelle acque superficiali	ARPAV	I	
c0409010_ElencoDepuratoriPublic	Acqua	Qualità dei servizi idrici integrati	Elenco dei depuratori pubblici	ARPAV	D	X
c0409023_DepuratoriPubbLocalizza	Acqua	Qualità dei servizi idrici integrati	Localizzazione dei depuratori pubblici	ARPAV	F	X
c0409030_VolScarichiCivIndFog	Acqua	Qualità dei servizi idrici integrati	Volumi di acqua da scarichi civili e industriali collettati in fognatura	AATO	I	
c0409040_PerditaReteAcquedotto	Acqua	Qualità dei servizi idrici integrati	Perdite rete acquedottistica	AATO	I	
c0409050_PopConnessaFognature	Acqua	Qualità dei servizi idrici integrati	Percentuale della popolazione connessa alla rete fognaria	AATO	I	
c0409060_PopConnessaAcquedotto	Acqua	Qualità dei servizi idrici integrati	Percentuale della popolazione connessa alla rete acquedottistica	AATO	I	
c0409070_IndConformAcquePotabili	Acqua	Qualità dei servizi idrici integrati	Indice di conformità delle acque potabili pubbliche e private	AATO	I	
c0501011_CartaLitologicaA	Suolo e Sottosuolo	Litologia	Carta Litologica 1:10.000 (aree)	Comune	F	



c0501012_CartaLitologicaL	Suolo e Sottosuolo	Litologia	Carta Litologica 1:10.000 (linee)	Comune	F	
c0501013_CartaLitologicaP	Suolo e Sottosuolo	Litologia	Carta Litologica 1:10.000 (punti)	Comune	F	
c0501021_LitologiaPro	Suolo e Sottosuolo	Litologia	Litologia a scala Provinciale	Provincia	F	
c0501031_LitologiaReg	Suolo e Sottosuolo	Litologia	Litologia a scala Regionale	Regione	F	X
c0502011_CartaldrogeologicaA	Suolo e Sottosuolo	Idrogeologia	Carta Idrogeologica 1:10.000 (aree)	Comune	F	
c0502012_CartaldrogeologicaL	Suolo e Sottosuolo	Idrogeologia	Carta Idrogeologica 1:10.000 (linee)	Comune	F	
c0502013_CartaldrogeologicaP	Suolo e Sottosuolo	Idrogeologia	Carta Idrogeologica 1:10.000 (punti)	Comune	F	
c0502022_LimitiBacino	Suolo e Sottosuolo	Idrogeologia	Limiti di bacino idrografico e spartiacque locali	Provincia	F	
c0502032_CorsiAcqua	Suolo e Sottosuolo	Idrogeologia	Corsi d'acqua	Provincia	F	
c0502041_BacLaminazione	Suolo e Sottosuolo	Idrogeologia	Bacini di laminazione	Provincia	F	
c0502051_BaciniArtificiali	Suolo e Sottosuolo	Idrogeologia	Bacini artificiali	Provincia	F	
c0502063_Sorgenti	Suolo e Sottosuolo	Idrogeologia	Sorgenti captate per uso idropotabile	Provincia	F	
c0502073_Idrovore	Suolo e Sottosuolo	Idrogeologia	Idrovore	Provincia	F	
c0502081_DeflussoDifficoltoso	Suolo e Sottosuolo	Idrogeologia	aree a deflusso difficoltoso	Provincia	F	
c0502091_InondazioniPeriodiche	Suolo e Sottosuolo	Idrogeologia	inondazioni periodiche	Provincia	F	
c0502101_Risorgive	Suolo e Sottosuolo	Idrogeologia	Aree interessate da risorgive	Provincia	F	
c0502111_BonificaIdraulica	Suolo e Sottosuolo	Idrogeologia	bonifica idraulica	Provincia	F	
c0502122_Isofreatiche	Suolo e Sottosuolo	Idrogeologia	Isofreatiche	Provincia	F	
c0502133_DirezDeflusso	Suolo e Sottosuolo	Idrogeologia	Direzione di deflusso	Provincia	F	
c0502141_AreeCarsiche	Suolo e	Idrogeologia	Aree interessate da	Provincia	F	

	Sottosuolo		ciruito carsico sotterraneo			
c0502151_AreeFlussiGeotermici	Suolo e Sottosuolo	Idrogeologia	Aree con presenza di flussi geotermici	Provincia	F	
c0502163_Pozzi	Suolo e Sottosuolo	Idrogeologia	Pozzi	Provincia	F	X
c0503011_CartaGeomorfologicaA	Suolo e Sottosuolo	Geomorfologic a	Carta Geomorfologica 1:10.000 (aree)	Comune	F	
c0503012_CartaGeomorfologicaL	Suolo e Sottosuolo	Geomorfologic a	Carta Geomorfologica 1:10.000 (linee)	Comune	F	
c0503013_CartaGeomorfologicaP	Suolo e Sottosuolo	Geomorfologic a	Carta Geomorfologica 1:10.000 (punti)	Comune	F	
c0503021_UnitaGeomorfologiche	Suolo e Sottosuolo	Geomorfologic a	Unità Geomorfologiche	Provincia	F	
c0503032_Faglie	Suolo e Sottosuolo	Geomorfologic a	Faglie	Provincia	F	
c0503041_ElemGeomorfologiciA	Suolo e Sottosuolo	Geomorfologic a	Elementi geomorfologici (aree)	Provincia	F	
c0503042_ElemGeomorfologiciL	Suolo e Sottosuolo	Geomorfologic a	Elementi geomorfologici (linee)	Provincia	F	
c0503043_ElemGeomorfologiciP	Suolo e Sottosuolo	Geomorfologic a	Elementi geomorfologici (punti)	Provincia	F	
c0503051_ConiValanga	Suolo e Sottosuolo	Geomorfologic a	Coni da valanga	Provincia	F	
c0503062_ElemVestizione	Suolo e Sottosuolo	Geomorfologic a	Elementi di vestizione	Provincia	F	
c0503070_NumCaveAttive	Suolo e Sottosuolo	Geomorfologic a	Numero di cave attive	Regione	I	X
c0503080_VolMaterialeEstratto	Suolo e Sottosuolo	Geomorfologic a	Volume di materiale estratto	Regione	I	X
c0503091_CaveAttive	Suolo e Sottosuolo	Geomorfologic a	Localizzazione delle cave attive	Regione	F	X
c0503101_CaveEstinte	Suolo e Sottosuolo	Geomorfologic a	Localizzazione delle cave estinte	Regione	F	X

c0504011_PermeabilitaLitotipi	Suolo e Sottosuolo	Permeabilità	Permeabilità dei litotipi	Provincia	F	X
c0505013_Geositi	Suolo e Sottosuolo	Geositi	Localizzazione puntuale dei geositi del Veneto	Regione	F	X
c0506011_UsoSuolo	Suolo e Sottosuolo	Uso del suolo	Aree occupate da diverse tipologie di uso del suolo	APAT	F	X
c0506020_SupUrbanizzata	Suolo e Sottosuolo	Uso del suolo	Superficie urbanizzata rispetto al totale	APAT	I	
c0507010_CaricoFanghiDepurazione	Suolo e Sottosuolo	Suoli	Carico unitario di fanghi da depurazione	Provincia	I	X
c0507021_CartaSuoliVeneto	Suolo e Sottosuolo	Suoli	Carta dei suoli del Veneto - scala 1:250000	ARPAV	F	X
c0507031_CartaSuoliBSL	Suolo e Sottosuolo	Suoli	Carta dei suoli del bacino scolante in laguna scala 1:50000	ARPAV	F	X
c0507040_ClassiCapacitaUsoSuoli	Suolo e Sottosuolo	Suoli	Classi di capacità d'uso dei suoli	ARPAV	I	
c0507050_CarbonioOrganico	Suolo e Sottosuolo	Suoli	Contenuto in carbonio organico	ARPAV	I	
c0507061_RischioPercolAzoto	Suolo e Sottosuolo	Suoli	Rischio percolazione azoto	ARPAV	F	X
c0507070_RischioErosione	Suolo e Sottosuolo	Suoli	Rischio erosione	ARPAV	D	X
c0507080_MetalPesantiFondoNatura	Suolo e Sottosuolo	Suoli	Livello di fondo naturale dei metalli pesanti	ARPAV	I	
c0507090_MetalPesantiFondoUsuale	Suolo e Sottosuolo	Suoli	Livello di fondo usuale dei metalli pesanti	ARPAV	I	
c0508020_ArchivioIFFI	Suolo e Sottosuolo	Rischi naturali	Aree a rischio frane (Inventario Fenomeni Franosi in Italia)	Regione	D	X
c0508030_AreeRischiIdraulico	Suolo e	Rischi naturali	Aree a rischio	Regione	D	X

	Sottosuolo		idraulico			
c1001010_Edifici	Economia e Società	Abitazioni	Edifici	SISTAR	I	X
c1001020_AbitazioniOccupate	Economia e Società	Abitazioni	Abitazioni occupate	SISTAR	I	X
c1001030_AbitazioniNonOccupate	Economia e Società	Abitazioni	Abitazioni non occupate	SISTAR	I	X
c1001040_AbitazioniOccupPropriet	Economia e Società	Abitazioni	Percentuale abitazioni occupate in proprietà	SISTAR	I	X
c1001050_AbitazioniOccupAffitto	Economia e Società	Abitazioni	Percentuale abitazioni occupate in affitto	SISTAR	I	X
c1001060_SupMediaAbitazioni	Economia e Società	Abitazioni	Superficie media abitazioni	SISTAR	I	X
c1001070_TassoAffollamento	Economia e Società	Abitazioni	Tasso di affollamento	SISTAR	I	X
c1001080_NumStanzeAbitazione	Economia e Società	Abitazioni	N° medio stanze per abitazione	SISTAR	I	X
c1001090_NumStanzeAbitante	Economia e Società	Abitazioni	N° medio stanze per abitante	SISTAR	I	X
c1005010_NumFamiglie	Economia e Società	Famiglia	Numero Famiglie	SISTAR	I	X
c1006010_Superficie	Economia e Società	Territorio	Superficie territoriale	SISTAR	I	X
c1006020_Densita	Economia e Società	Territorio	Densità della popolazione	SISTAR	I	X
c1102011_Vincololdrogeologico	Pianificazione e vincoli	Vincoli	vincolo idrogeologico	Regione	F	X
c1102120_CorsiAcqua431	Pianificazione e vincoli	Vincoli	corsi d'acqua pubblici ai sensi della L.431/1985	Regione	D	X
c1103050_AreeRischioPAI	Pianificazione e vincoli	Pianificazione territoriale vigente	Aree a rischio Idraulico e Idrogeologico in riferimento al P.A.I.(L.18.05.1989 , n.183 - art. 17)	Regione	D	X

## Allegato C

### **TETRA**

**Tetra** è un sistema cellulare di radiocomunicazione digitale ad accesso collettivo per la trasmissione vocale e di dati. Consente applicazioni di radiocomunicazione a scopo professionale private e pubbliche e applicazioni radio di sicurezza (PMR / PAMR). TETRA è ormai diventato uno standard consolidato, completamente accettato da molte organizzazioni e amministrazioni in Europa.

Il TETRA MoU (Memorandum of Understanding) è una associazione fondata nel Dicembre 1994 per creare un punto di riferimento per tutti gli operatori, costruttori, laboratori di misura, enti regolatori ed utenti finali.

Oggi il TETRA MoU rappresenta 77 organizzazioni, da 24 paesi.

### **Vantaggi:**

- Standard aperto
  - Prezzi competitivi
  - Forniture di mercato competitive
  - Aggiornamento del prodotto e incremento della vita del prodotto.
  - Costo effettivo, sviluppo di soluzioni e applicazioni per servizi a valore aggiunto.
- Standard ETSI
  - Interoperabilità fra differenti reti TETRA
  - Adempimento dei requisiti di cooperazione delle Polizie Europee e possibilità di roaming all'interno dei confini europei
  - Tecnologia a prova di futuro

La caratteristica principale del sistema TETRA è quella di consentire **il collegamento** fra le stazioni radio appartenenti alle diverse reti presenti nel segmento comune.

I **maggiori utenti** sono in genere i servizi di emergenza, di sicurezza, le public utilities, ecc... che per l'affinità dei servizi, nel caso di emergenza, richiedono il coordinamento unitario.

### **Servizi base**

- Trasmissione di voce e dati in chiaro e cifrato.
- Gestione delle flotte con possibilità di localizzare sul territorio gli utenti ed i veicoli.
- Comunicazioni di servizio in ambito ferroviario.
- Accesso a banche dati.

- Trasmissione di fac-simile.
- Trasmissione in video lento.

I servizi voce, dati e video possono funzionare in:

- Full-duplex.
- Half-duplex.

• **Applicazioni voce-dati per la Pubblica Sicurezza**



**Vigili del Fuoco**    **Emergenza sanitaria**    **Protezione civile**    **Polizia**

### Modalità operative

- **TMO (Trunked Mode Operation):** effettua una gestione dinamica dei canali
- **DMO (Direct Mode Operation):** tipo “walkie-talkie”, consente comunicazioni dirette tra “utenti” senza l’ausilio di stazioni radio base o di reti di comunicazione e di controllo.
- **Dual-watch:** consente a ciascun utente di essere contattato da un altro utente sia che questo operi col protocollo TMO che con il DMO.
- **Ripetitore:** un terminale ripete il segnale della stazione radio base verso un altro terminale estendendo così la copertura elettromagnetica.
- **Gateway:** verso reti pubbliche o altri supporti “commerciali”.



**TMO**



**DMO**

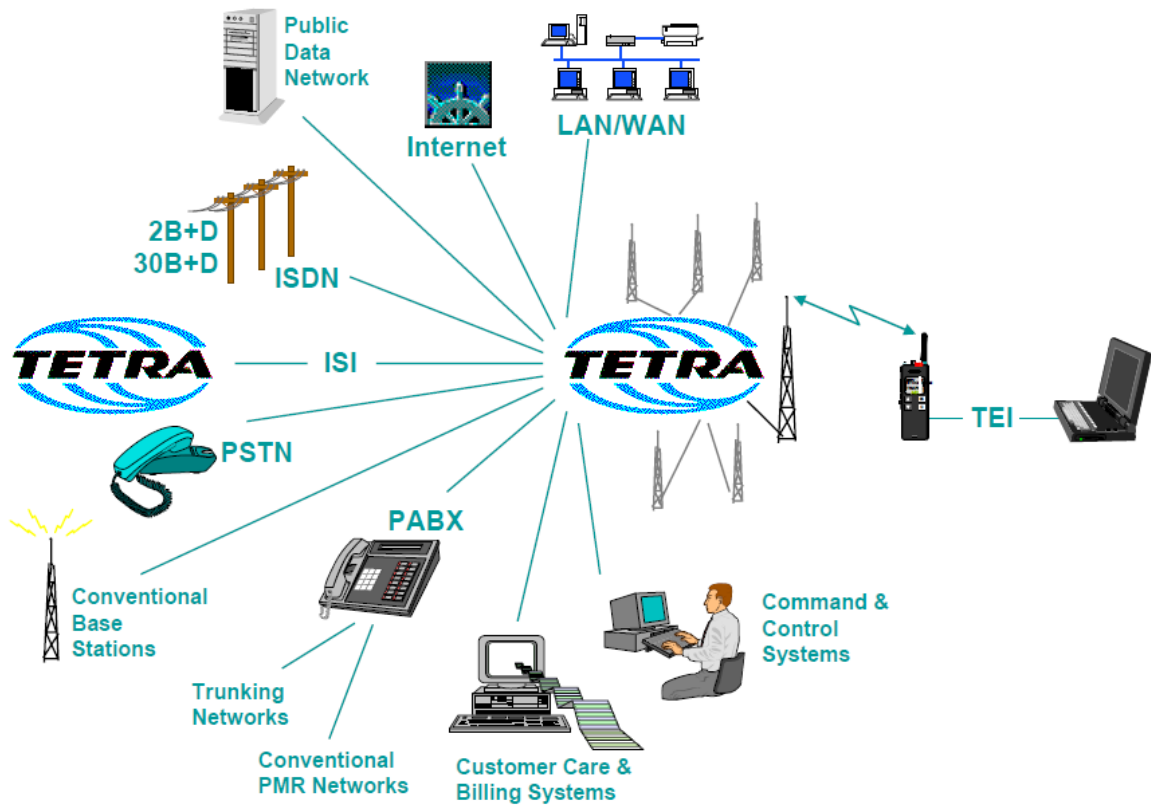
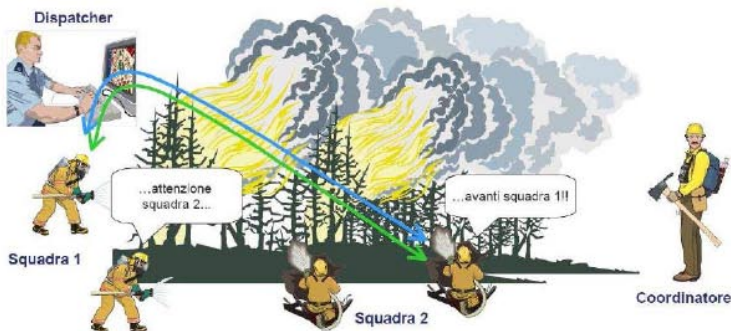
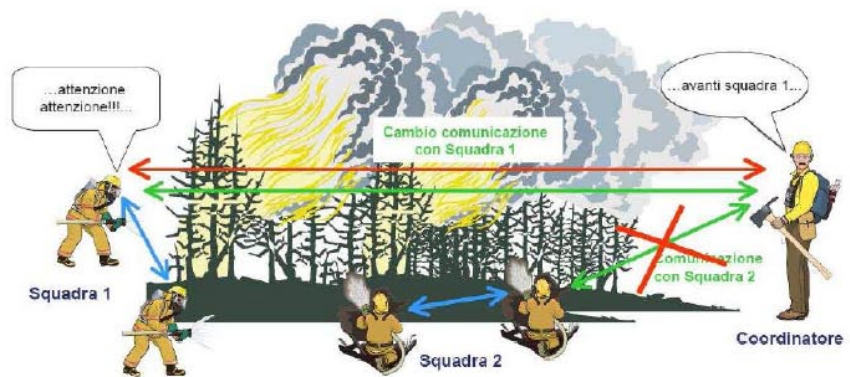


Figura 25 - Integrazione dei sistemi

Comunicazioni tra gruppi



Attraverso dispatcher

Figura 26 - Scenari di TETRA