



Comune di Albenga

**PIANO COMUNALE DI EMERGENZA
SPEDITIVO FINALIZZATO AL CONTRASTO
DEL RISCHIO SISMICO NEL TERRITORIO
DEL COMUNE DI ALBENGA**

Novembre 2017

Dott. Geol. Rolando Pozzani – Via di Mascherona 4 c / 9 – 16123 Genova

A - PARTE GENERALE	3
A.1 – DATI DI BASE TERRITORIALI.....	3
Quadro territoriale di base.....	3
- Dati geotecnici e geofisici	12
- Modello del sottosuolo	13
- Interpretazioni ed incertezze	15
- Metodologie di elaborazione e risultati	15
- Elaborati cartografici di Microzonazione sismica	16
- Inquadramento terminologico.....	25
A.2 – SCENARIO DELL'EVENTO DI RIFERIMENTO	37
Eventi sismici di riferimento per il territorio del Comune di Albenga	37
INTENSITÀ MACROSISMICA EVENTO “D”	44
Scenari di massimo danno calcolati per ogni sezione censuaria (dati 1991)	46
Analisi delle Condizioni Limite per l’Emergenza	47
A.3 – AREE DI EMERGENZA	50
Posti Medici Avanzati (P.M.A.).....	69
B - LINEAMENTI DELLA PIANIFICAZIONE.....	70
C - MODELLO DI INTERVENTO	77
C.1 – SISTEMA DI COMANDO E CONTROLLO	78
NOTA IMPORTANTE.....	84
C.2 – ATTIVAZIONI IN EMERGENZA.....	99
ALLARME DI PRIMO LIVELLO.....	100
ALLARME DI SECONDO LIVELLO	103
CONCLUSIONI.....	107

A - PARTE GENERALE

A.1 – Dati di base territoriali

Quadro territoriale di base

L'evoluzione geologico-strutturale

Lo stato di fatto attuale dell'assetto geologico del territorio nel quale è compreso il Comune di Albenga è il frutto di una lunghissima evoluzione, sviluppatasi nel corso di milioni e milioni di anni e durante la quale si sono succeduti scenari, panorami e geografie via via diverse.

Esso è il risultato di una complessa storia deformativa delle formazioni geologiche, legata ai meccanismi geodinamici di convergenza della placca Europea ed Adriatica, le quali sono responsabili della chiusura dell'antico Oceano Piemontese-Ligure e dell'orogenesi Alpina.

Procedendo dalla costa verso l'entroterra le superfici di contatto tra le varie Unità coinvolte nelle deformazioni tettoniche ruotano progressivamente attorno alla loro direzione, fino ad invertire la propria immersione.

La struttura delle Alpi liguri è dunque il risultato di un'evoluzione complessa, diversa nelle varie zone (delfinese, brianzonese, piemontese e piemontese-ligure). A tutt'oggi sono stati ipotizzati una serie di possibili eventi (da I a VII) responsabili delle varie fasi deformative e metamorfiche. Quest'ultime sono evidenziate da modificazioni nei minerali costituenti le rocce, le quali sono dovute dall'azione di pressioni e temperature, associate ai movimenti che hanno prodotto le catene montuose.

L'evoluzione si è compiuta in tre tappe principali:

- **Individuazione e traslazione delle falde verso l'esterno (eventi I, II e III).** Comprende le fasi principali di deformazione e metamorfismo; esse sono più antiche nei domini interni, ovvero quelli posti sul lato oceanico, dai quali l'orogenesi si è progressivamente propagata verso quelli esterni, ovvero quelli più prossimi al margine continentale. L'intensità della deformazione, espressa dalla morfologia delle pieghe e dal carattere della foliazione tettonica associata, è generalmente proporzionale al metamorfismo, per lo più di alta pressione, che si è contestualmente sviluppato.

Risultano pertanto energicamente deformate e metamorfiche le Unità ofiolitifere, quelle piemontesi interne e quelle brianzonesi interne, la cui evoluzione strutturale si è compiuta in profondità, mentre sono comparativamente meno deformati e metamorfici i Flysch ad Elmintoidi, le Unità piemontesi esterne e

brianzonesi esterne, la cui strutturazione è avvenuta in condizioni relativamente più superficiali.

- **Retroflessioni e retroscorrimenti** (evento IV). Si tratta del primo evento posteriore all'appilamento delle falde, che sono state rideformate con strutture in generale vergenti verso l'interno della catena (tranne quelle del Gruppo di Voltri e della Zona Sestri-Voltaggio che hanno direzione mediana).

Questa fase ha intensità decrescente verso le zone esterne e, su una stessa verticale, verso l'alto; il metamorfismo si sviluppa in condizioni di pressione minore rispetto alle fasi precedenti.

- **Fasi tardive** (eventi V, VI e VII). Sono tutte blande e prive di metamorfismo; perciò non è sempre facile identificarle e correlarle alla scala regionale. Le strutture più importanti, note nella maggior parte delle Unità, corrispondono a due generazioni di pieghe da aperte a blande, la prima debolmente vergente verso l'esterno della catena, la seconda praticamente priva di vergenza ed avente assi pressoché ortogonali a quelli di tutte le fasi precedenti.

Alla fine dell'Eocene l'edificio delle Alpi liguri è ormai costituito nelle sue linee essenziali e sostanzialmente emerso. Pur attraverso pause e temporanee e locali inversioni di tendenza, esso continuerà nel complesso a sollevarsi fino ai nostri giorni, senza più essere ricoperto integralmente dal mare, ma costituendo invece un'area di alimentazione per gli ingenti volumi dei depositi post-eocenici.

Benché di gran lunga inferiore a quella precedente, l'attività tettonica persiste ed è sufficiente a produrre nel substrato i piegamenti delle "fasi tardive". Essa è inoltre documentata dai caratteri e dalla distribuzione dei sedimenti oligo-mio-pliocenici.

Nel corso del Pliocene e del Quaternario si sono, a più riprese, verificati dei movimenti tettonici, in prevalenza a componente verticale, che oltre a determinare nuovi lineamenti morfologici, come scarpate di faglia, deformazione di preesistenti superfici, ecc., hanno spesso provocato sia fenomeni di subsidenza sia modifiche all'assetto dell'idrografia e delle linee di costa.

Le principali fasi dell'attività neotettonica si sono succedute, separate da intervalli di relativa stabilità di durata assai diversa, con intensità generalmente decrescente. Una vivace neotettonica (collocabile a circa 1,65 Ma) segnerebbe la separazione tra il Pliocene e il Quaternario, mentre altre due distinte fasi neotettoniche marcherebbero la conclusione del Pleistocene antico (0,7 Ma) e l'inizio dell'Olocene (18 mila anni fa).

I flysch cretaceo-eocenici affioranti nell'area in esame sono interessati da una evoluzione tettonica polifasata, ben registrata soprattutto nella Formazione di Albenga e nella serie di Borghetto–Alassio.

Relativamente alle deformazioni rigide più recenti (plio-quaternario), si riscontra l'esistenza di due sistemi di fratture coniugati, aventi direzione NW e NE, il primo dei quali ha età prepliocenica con successive fasi di riattivazione, e di un sistema NS più recente e legato al sollevamento differenziale del continente.

La geomorfologia

La geografia fisica di questo territorio è plasmata da imponenti fenomenologie naturali, tuttora in atto, che si celano, quali potenti agenti morfologici, nel panorama apparentemente monotono della piana di Albenga.

Gli agenti maggiormente morfogenetici sono:

- la complessa tettonica attiva, che coinvolge in dinamiche talvolta contrastanti tutte le aree del territorio di riferimento;
- l'azione dei corsi d'acqua, che si esprime in particolare attraverso le piene più importanti, e con la significativa veicolazione di sedimenti da essi effettuata;
- l'azione ondosa costiera e l'interferenza con i manufatti, con l'innescò di erosioni accelerate ed arretramento della linea di costa.

La tettonica attiva

La piana di Albenga è coinvolta in fenomeni di subsidenza sinsedimentaria e da una attività tettonica con movimenti di basculamento e deformazioni fragili. Vi si confrontano aree contigue con comportamento geodinamico differente: infatti, è stato stimato un sollevamento medio di 6.7 cm ogni 1000 anni (Boni et al., 1988) per l'area montuosa settentrionale, mentre in base a reperti archeologici di età romana, trovati ad una profondità di circa 13 metri sotto l'attuale livello marino, è stato ipotizzato un abbassamento di 6.5 metri ogni 1000 anni, imputabile sia alla neotettonica sia alla costipazione dei sedimenti, per l'area più prossima al centro storico albeganese.

L'area di foce, in base a ritrovamenti, si sarebbe abbassata in misura inferiore rispetto alla piana deltizia propriamente detta

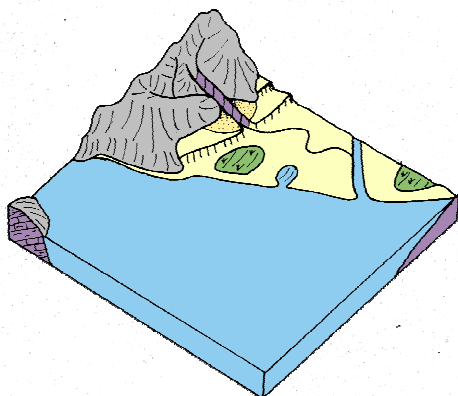
Queste condizioni favoriscono la progradazione di un apparato deltizio alimentato da W e la formazione di una estesa piana costiera.

Evoluzione paleogeografica della piana

L'evoluzione paleogeografica della piana può essere riassunta schematicamente come esposto di seguito. La ricostruzione si basa su evidenze sedimentarie, archeologiche e storiche, ed è tratta dalla Tesi di Dottorato di Ricerca in Scienza del Mare – X ciclo, del Dott. Geol. Flavio Poggi.

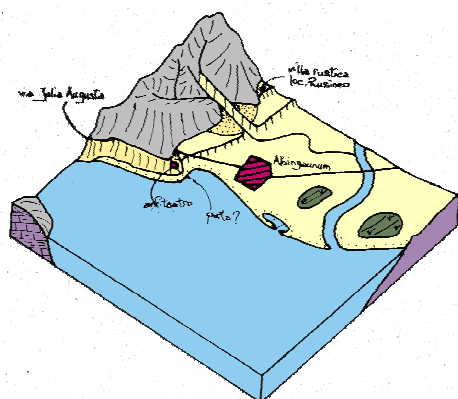
La datazione di 6500 anni BP si riferisce ad un livello torboso, datato con le tecniche del radiocarbonio ¹⁴C, rinvenuto a – 12 metri di profondità in un sondaggio realizzato nei pressi del ponte della via Aurelia. Analisi palinologiche hanno permesso di riconoscere un ambiente in evoluzione, da una laguna di acqua dolce posta immediatamente a tergo del cordone dunare litoraneo ad

un'area non sempre coperta dall'acqua, ma periodicamente interessata da ingressioni d'acqua salata e sottoposta ad elevati tenori di interramento.



Dal 6500 BP all'epoca romana

Fra il 4000 BC e l'epoca romana non vi è stata una significativa progradazione del delta in questo settore. Questa situazione perdurò ancora a lungo, almeno fino alla metà del XIII sec., quando le fonti storiche illustrano la decadenza di Albenga come città marinara, a seguito dell'interramento del porto e delle pesanti clausole di sudditanza imposte dalla Repubblica di Genova. In questo periodo, con ogni probabilità, il Centa cominciò a divagare sulla piana e ad inondare con maggior frequenza la cittadina, cercando progressivamente di spostarsi verso l'area meridionale più depressa, che cominciò quindi a progradare ed aggradare in maniera più decisa.



Primi secoli d.C. periodo romano

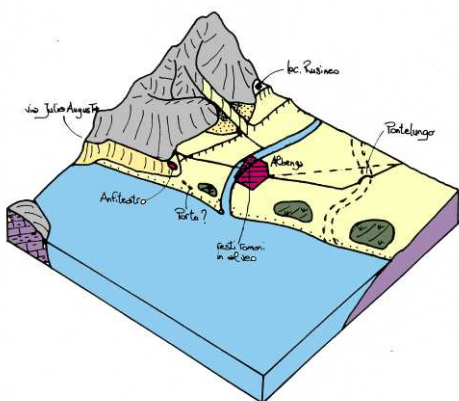
Fino al XIII secolo il Centa scorreva a levante di Albenga, ove oggi si trova interrato il "pontelungo", le cui dimensioni testimoniano l'ampiezza del letto del tempo (lunghezza 153 metri, luce 104.5 metri)

L'evoluzione dell'area in esame in quest'ultimo periodo può essere riassunta in cinque fasi:

- la prima, che può essere correlata con il periodo immediatamente pre-romano, è contraddistinta dalla presenza di estese aree palustri, tipiche di un delta in avanzamento dove il fiume può divagare sulla piana; l'antico alveo era

collocato in un settore più settentrionale rispetto all'attuale e la linea di riva era molto arretrata. Non è stata evidenziata alcuna testimonianza di un'importante presenza antropica nella zona;

- La presenza di insediamenti umani comincia ad assumere maggiore importanza a partire dalla seconda fase, come viene indicato sia dalle fonti storiche che dalle analisi palinologiche, probabilmente attribuibile all'epoca romana. La linea di riva, almeno nella zona dell'attuale alveo del Centa, risulta essere ancora molto arretrata rispetto all'attuale (circa 1 Km), come ci viene testimoniato dalla probabile collocazione del porto di Albingaunum, le cui vestigia sembrano essere venute alla luce all'interno dell'attuale alveo del Centa in prossimità del centro storico della cittadina, che coincide con l'antico insediamento romano;
- La terza fase è segnata da modificazioni nelle associazioni microfaunistiche e polliniche e nelle caratterizzazioni tessiturali dei campioni analizzati, che possono essere imputate alle divagazioni del Centa nella sua piana. Il fiume tende a spostare il proprio alveo in posizione più meridionale, dove si trovano le aree maggiormente depresse; tale spostamento avviene in un lasso di tempo abbastanza ampio e si ha notizia di fasi durante le quali il corso d'acqua scorre in due alvei, uno nella vecchia posizione ed uno nella attuale. La linea di riva, nel settore dell'attuale foce, comincia ad avanzare in maniera decisa. Si verifica un periodo umido e piovoso, sottolineato dall'aumento delle frequenze di *Concentrycistes* e dei frammenti di carbone. Questi ultimi testimoniano un incremento della quantità della legna arsa in caso di incendi boschivi o per riscaldamento. Questa fase può essere correlata alla Piccola Età Glaciale;

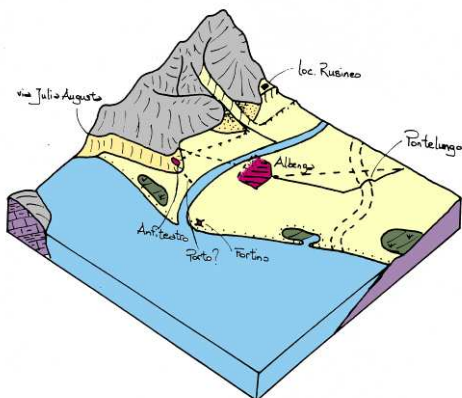


Sec. XIII d. C.

L'intervallo 1300-1400 corrisponde ad una accentuazione dell'interramento del porto di Albenga, e dall'esistenza di uno o due corsi del Centa, uno a ponente e l'altro a levante della città

- La quarta fase è contraddistinta dalla progressiva diffusione delle coltivazioni di olivo e castagno e termina con il loro improvviso abbandono. Esse vennero rimpiazzate con altre più adatte al clima ed alle necessità della società (frutteti e riforestazioni, soprattutto con l'utilizzo del pino mediterraneo). Il Centa

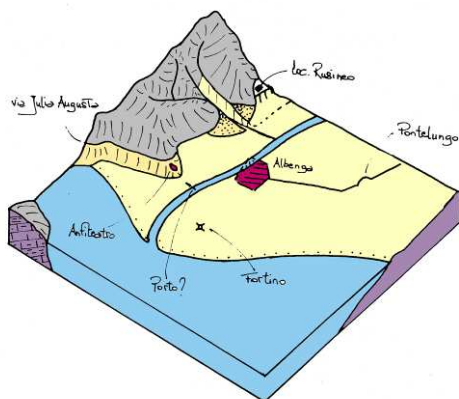
assume definitivamente il suo assetto odierno e la progradazione del sistema deltizio prosegue;



1600 d. C.

Verso la fine del XVII sono presenti due rami del Centa, in seguito al ritorno verso il corso del rio Antognano

- La quinta e più recente fase è caratterizzata dalla scomparsa della za dei lavori di bonifica iniziati al termine del



1800 d. C.

Dopo il 1700 l'assetto è simile a quello attuale. Un accrescimento sensibile della piana si ha in particolare in località Vadino: nel 1586 il Bastione distava circa 50 metri dal mare, mentre ora è a circa 200; il porto di Albinganum era anch'esso in località Vadino, ove ora vi sono orti e abitazioni

Nel frattempo la linea di riva, dopo aver raggiunto ed oltrepassato la sua attuale posizione, attorno alla metà del secolo scorso inverte il suo trend ed inizia ad arretrare, avviando una nuova fase tutt'oggi attiva. Le cause devono essere ricercate, con ogni probabilità, nei pesanti interventi di regimazione del corso del Centa, tesi ad impedire esondazioni che potessero interessare l'abitato; le nuove arginature conferirono una maggior velocità alle acque, soprattutto durante le piene, che trasportando pertanto il carico solido più al largo, ne impedivano

l'accumulo ed il trasporto lungocosta. Alla riduzione dell'entità del ripascimento naturale dei litorali contribuì anche l'aumento dell'estrazione di inerti per l'edilizia dall'alveo e la costruzione della linea ferroviaria che, ad E della foce, è posizionata nelle immediate vicinanze della spiaggia. All'epoca della costruzione, la riva si trovava a diverse centinaia di metri di distanza, ma il trend di arretramento fece sì che essa venisse ad interagire con la dinamica litoranea in caso di mareggiata, venendone danneggiata. Per questo motivo venne difesa tramite una massicciata che aggravò ulteriormente la situazione di crisi del litorale, generando fenomeni di riflessione del moto ondoso e, quindi, l'approfondimento delle isobate lungocosta, contrastato con la messa in opera di una serie di pennelli.

L'erosione marina

Il litorale era originariamente caratterizzato da un'unica falcata che si estendeva da Capo Vadino fino a P.ta S. Spirito; l'alimentazione di quest'ampio tratto di litorale era garantita essenzialmente dalle alluvioni del fiume Centa e di altri rii minori (Antognano, Torsero, Carenda).

La pianura di Albenga, la più vasta della Liguria, è sempre stata soggetta alle piene del fiume Centa e degli altri corsi d'acqua minori. Nel Medioevo, i fenomeni alluvionali causarono spesso pesanti danni agli abitati. Nel 1587 le acque del Centa raggiunsero anche la città di Ceriale e diverse alluvioni, come quella del 1651, provocarono addirittura la divagazione del suo corso: la piena distrusse parte delle mura cittadine e deviando a località Cavallo entrò nell'Antognano.

Il corso d'acqua, non riuscendo ad approfondirsi, evolveva lateralmente, e la conseguente perdita di competenza determinava la deposizione dei sedimenti nell'alveo stesso innalzandolo. Dalla fine del XVI secolo fino a parte del XIX, la costa ha continuato ad accrescersi, anche se con ritmi diversi: si stima l'aumento di addirittura 150 metri tra il XVI ed il XVIII secolo.

Nel XVIII secolo iniziarono a manifestarsi i primi fenomeni di erosione costiera e le mareggiate, che si verificarono nei primi del 1900, da quella del 1915 a quella del 1925, asportarono 95.400 mq di terreni coltivati, insieme alla spiaggia che li fronteggiava nel settore di Vadino.

Le cause sono da imputare sostanzialmente a tre fattori:

1. Il forte innalzamento dell'alveo del Centa comportò il raggiungimento di un'altezza tale che i materiali tendevano a depositarsi prima di giungere al mare.
2. L'arginatura del letto, oggi contenuto tra i 45 ed i 100 m di larghezza, ha visto come conseguenza un marcato approfondimento dello stesso, impedendo il recupero dei sedimenti che si depositavano durante i lunghi periodi di magra.
3. Le opere di bonifica, eseguite alla fine del secolo scorso, assestarono il suolo abbassandolo rispetto al livello del mare il quale, trovandosi di fronte ad una costa subsidente, incrementò la sua azione erosiva.

Le immagini di questo periodo mostrano nella zona di foce un litorale ancora relativamente ampio e caratterizzato da sedimenti ghiaiosi; quest'ultimo aspetto

induce a supporre che queste tessiture abbiano sempre contraddistinto questo tratto costiero.

Sono appunto di questo periodo i primi interventi di difesa del litorale (pennello di capo S. Spirito). Questa fase erosiva è ulteriormente accentuata dalla costruzione della linea ferroviaria, per la cui costruzione furono approntati ingenti prelievi in alveo o nelle immediate vicinanze. Il rilevato inoltre fu posto sulla duna costiera che bordava il litorale.

Negli anni a cavallo della II^a guerra mondiale, il litorale risulta essere ancora relativamente ampio dinanzi al rilevato ferroviario, nonostante la realizzazione di opere di difesa poste sottoflutto alla foce. Solo nell'immediato dopoguerra l'assetto costiero subisce una rapida involuzione; le cause principali sono da attribuire, oltre alle citate strutture, alle cospicue estrazioni in alveo del Centa che hanno contraddistinto questo periodo.

La situazione degenerò a tal punto che fu costruita una scogliera aderente a protezione del rilevato ferroviario. La struttura stessa implementò ulteriormente le dinamiche erosive interessanti l'area. Questa situazione innescò una serie di provvedimenti, con la costruzione di una serie di pennelli, ravvicinati tra loro, tra il rio Burrone e l'Antognano, che ebbero come risultato una parziale stabilizzazione a livello locale ma evidenti arretramenti della linea di riva nei settori sottoflutto, e variazioni notevoli a livello di spiaggia sottomarina.

Nel 1940 si rileva ancora la spiaggia dinanzi la linea ferroviaria. Tale condizione permane, in precario equilibrio, fino al 1945, nonostante l'azione di cattura del sedimento attuata dalle opere di contenimento, costruite sottoflutto alla foce del Centa. A causa delle forti estrazioni lungo l'asta del fiume, nel dopoguerra, l'assetto della spiaggia subì un ulteriore rapido degradamento, che comportò una situazione di pericolo a carico del rilevato ferroviario.

Gli effetti e le trasformazioni a carico della spiaggia sommersa sono spesso assai rilevanti; ad esempio un confronto batimetrico tra il 1884 ed il 1913, in prossimità del pennello presso Capo S. Spirito, mostra come, con la costruzione dell'opera, si accresca la spiaggia emersa ma non la spiaggia sommersa, con un evidente collasso di questa. La batimetrica dei 3 m, inizialmente posta a 150 metri dalla battigia, passò in pochi anni ad una distanza di solo 60 metri, mentre quella dei 5 m si era spostata verso terra di circa 80 metri.

Nel 1970 il Comune di Ceriale, nel tentativo di recuperare 1 Km di spiaggia verso Albenga, progettò la costruzione di 5 piattaforme-isole, con l'obiettivo di intrappolare il materiale di ripascimento. Negli anni seguenti questo tipo di difesa evolse in difese miste, con la costruzione, verso levante, di pennelli di saldatura con spiaggia.

Nel 1991 nella zona a ponente della spiaggia cittadina di Ceriale, ad una profondità di 3.5 m e per una lunghezza totale di 260 m, viene realizzata una barriera soffolta, costituita da due tronconi, parallela alla costa. Successive mareggiate hanno pesantemente modificato l'opera, smantellandola e rendendola, di fatto, oggi assolutamente inutile per lo scopo inizialmente ipotizzato. Nel 1999 viene quindi progettata una nuova analoga barriera posta ancora ad una profondità di 3.5 m ma per una lunghezza totale di 340 m.

Tra il 2000 ed il 2004 vennero eseguiti una serie di ripascimenti, per un totale di 16785 mc di materiale sversato, per favorire la ripresa del litorale.

Esiti delle valutazioni di Microzonazione sismica per il territorio della piana di Albenga

- Dati geotecnici e geofisici

Non sono disponibili dati sufficienti a permettere una soddisfacente caratterizzazione dei terreni sotto il profilo geotecnico.

Nell'ambito degli studi per la microzonazione sismica di primo livello é stata peraltro condotta una campagna di prospezioni geofisiche MASW e tomografiche, eseguite dallo Studio SGT, che ha consentito una prima caratterizzazione dei terreni in alcune zone ritenute maggiormente interessanti.

Si è inoltre proceduto alla catalogazione e georeferenziazione delle stratigrafie dei pozzi per acqua, già nelle disponibilità di ARPAL e della Provincia di Savona. Si tratta di 77 stratigrafie piuttosto antiche, di cui la documentazione esistente è spesso scarsa e/o di difficile comprensione, in quanto costituita da fotocopie di schemi ed appunti presi a mano. Cionondimeno esse rappresentano un contributo di conoscenza prezioso, in ragione della loro ampia distribuzione territoriale.

In questo insieme di stratigrafie non sono state considerate quelle relative ai nuovi pozzi potabili in sponda destra del Torrente Arroscia, a causa di alcune incertezze nella documentazione disponibile.

Nel processo di analisi si è proceduto a georeferenziare i punti – con un margine di errore piuttosto ampio, dovuto alla vetustà e frammentarietà della documentazione – nonché ad attribuire loro una quota di riferimento s.l.m.m. , utilizzando a questo scopo i DTM lidar realizzati dal Ministero dell'Ambiente e messi a disposizione dalla Regione Liguria.

Si è inoltre proceduto ad una completa riedizione di tali stratigrafie, ora pubblicate in formato .PDF , in modo da permetterne un agevole confronto.

- Modello del sottosuolo

Dall'analisi comparata delle stratigrafie dei pozzi e delle prospezioni geofisiche e sulla base della georeferenziazione planimetrica ed altimetrica delle stratigrafie dei pozzi, nonché delle indicazioni litologiche in esse contenute, si è realizzato - mediante interpolazione matematica tridimensionale - un modello dell'andamento del substrato sotto la piana di Albenga.

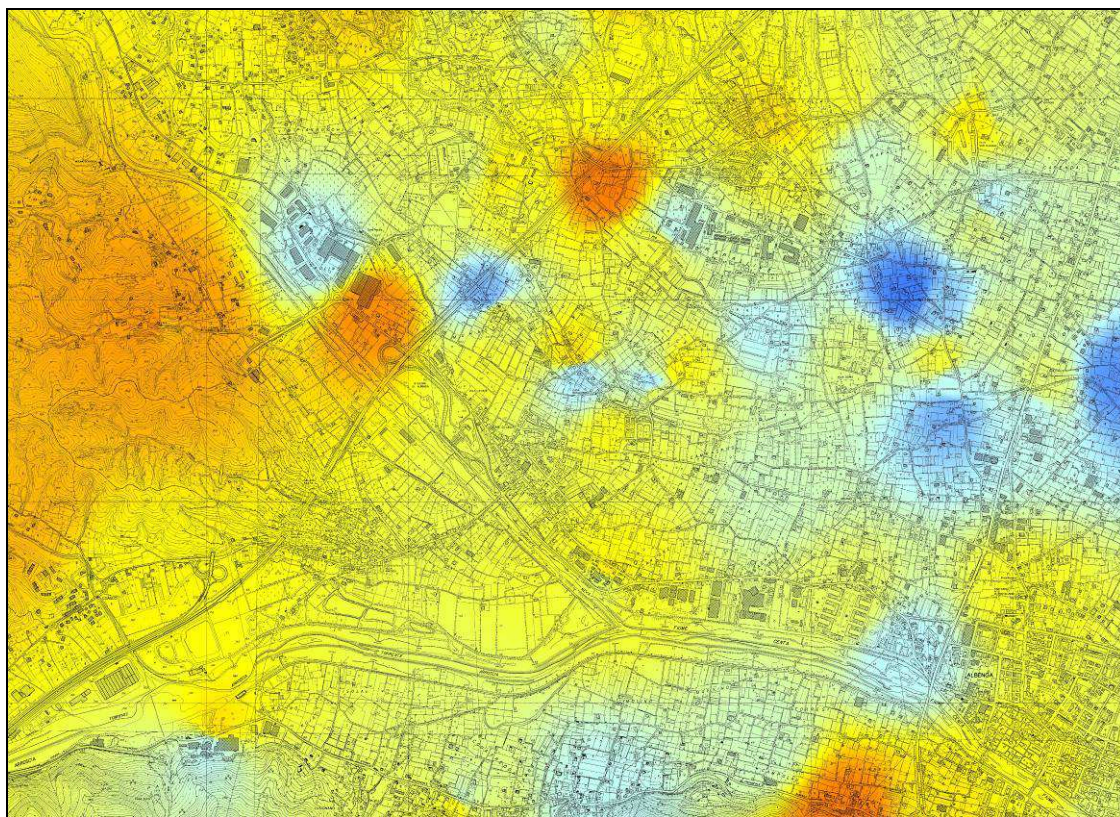
Pur nell'incertezza dovuta alla vetustà di parte della documentazione di riferimento, emerge l'evidenza di una disarticolazione del substrato, in prevalenza conglomeratico, posto alla base dei terreni alluvionali di copertura.

Esso sembra caratterizzato dalla giustapposizione di settori posti a quote differenti, delimitati da scarpate sepolte.

In taluni casi, la convergenza delle determinazioni tratte dal confronto delle stratigrafie e di quelle desunte dalle prospezioni geofisiche risulta notevole.

In particolare ciò si riscontra nella zona in sponda idrografica sinistra del Fiume Centa, a monte del ponte sulla SP Aurelia, nei pressi dell'ex caserma Turinetto e dell'ospedale di S. Maria della Misericordia nonché delle attuali sedi dei comandi della Polizia e dei Carabinieri.

In questa zona è stato ipotizzato un alto strutturale, delimitato verso Sud e verso Ovest da una scarpata sepolta, la cui deduzione è confortata da entrambi i metodi di analisi. Tale assetto strutturale sembrerebbe correlabile con le dislocazioni neotettoniche, di cui si è già fatto cenno nei capitoli precedenti.

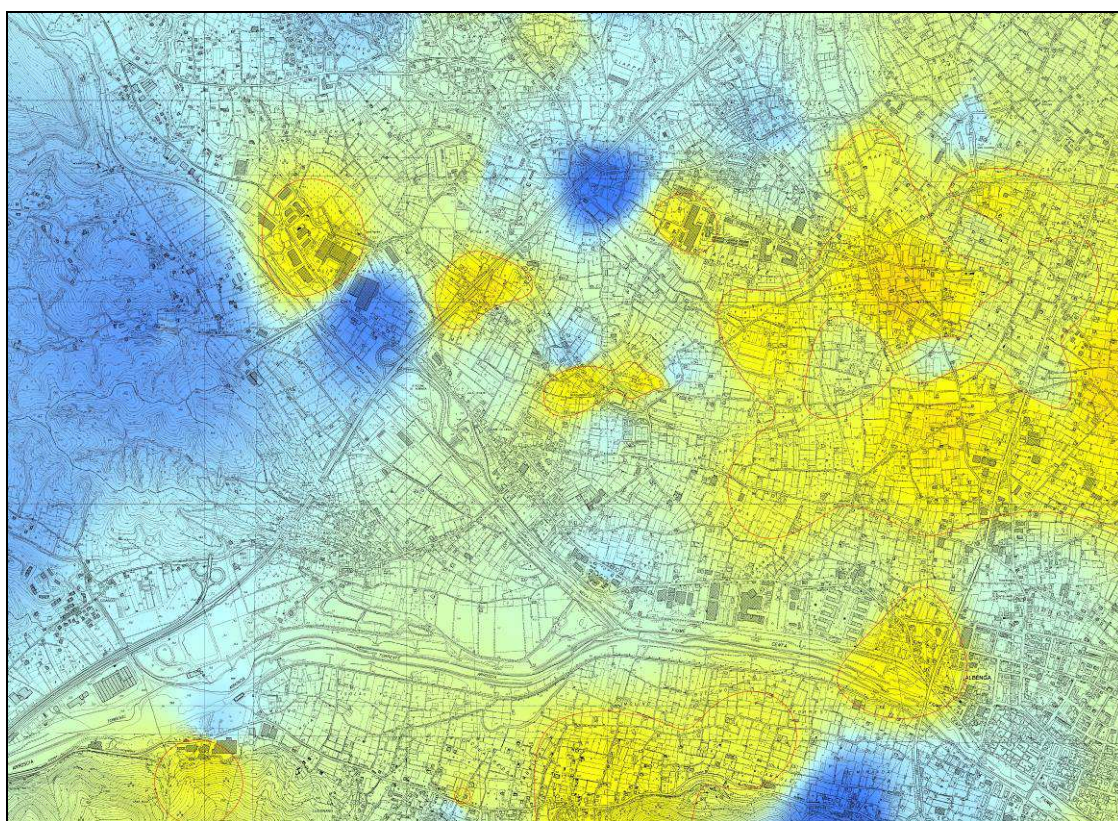


*Carta ricostruita dell'andamento del substrato sotto la piana di Albenga.
In toni di arancione e giallo gli alti strutturali, in azzurro e blu le depressioni.*

Come già accennato, nella ricostruzione non sono state considerate le stratigrafie dei nuovi pozzi sull'Arroscia, a causa di alcune incertezze nella documentazione disponibile. Tuttavia la ricostruzione proposta non sarebbe sostanzialmente variata anche considerando attendibile le stratigrafie dubitativamente attribuibili a tali pozzi.

Analogamente è stata predisposta una carta delle isopache delle coperture sedimentarie.

Nell'immagine proposta di seguito è stata sovrapposta anche la traccia dell'isopaca corrispondente a 30 metri di spessore delle coperture.



*Carta ricostruita delle isopache delle coperture sedimentarie nella piana di Albenga.
In toni di giallo corrispondono a spessori maggiori, in azzurro e blu spessori minori.
La linea rossa rappresenta l'isopaca corrispondente a 30 metri di spessore di copertura.*

- Interpretazioni ed incertezze

Per quanto riguarda le ricostruzioni effettuate, come si è detto esse mantengono un notevole grado di incertezza, dovuta in particolare alla vetustà della documentazione di riferimento utilizzata. Per quanto riguarda le prospezioni geofisiche effettuate, sebbene si tratti di indagini di buona qualità e dagli esiti piuttosto interessanti, esse non sono state uniformemente distribuite su tutto il territorio comunale e dovrebbero quindi essere integrate da campagne successive.

Da rilevare che le prospezioni MASW hanno riscontrato V_s inferiori a 800 m/s anche in corrispondenza degli orizzonti conglomeratici intercettati dai pozzi.

Tuttavia la distribuzione delle MASW non è sufficiente ad accertare inequivocabilmente che il substrato sia sempre di tipo non rigido.

Si rimanda alle colonne stratigrafiche, contenute nella documentazione fornita al Comune di Albenga, per eventuali approfondimenti.

Nella cartografia e nelle sezioni geologiche sono stati ipotizzati i tracciati di alcune faglie.

In particolare è stata riportata sulla cartografia di microzonazione di livello 1 il tracciato di tre grandi faglie aventi direzione N0-SE e E-O che ricalcano il corso del Fiume Centa e dei Torrenti Neva ed Arroscia.

Esse sono da considerarsi quali elementi grafici baricentrali di sistemi di faglie a prevalente componente trascorrente sinistra, non cartografabili. Il gioco delle trascorrenti, con il generarsi di faglie dirette ed inverse di tipo secondario, sarebbe responsabile della disarticolazione del substrato nonché della maggiore profondità di questo nei settori meridionali della piana.

- Metodologie di elaborazione e risultati

La metodologia utilizzata per pervenire alla microzonazione di livello 1 è stata essenzialmente compilativa. Si è proceduto all'analisi comparata delle indagini censite e ad una valutazione stratigrafica e litologica complessiva dei terreni afferenti all'area in esame.

In generale i depositi della piana sono da ricondurre a terreni ghiaioso / argillosi (CL) e (GM) di ambiente fluviale.

Lungo la costa sono presenti depositi più sabbiosi e poco addensati, di formazione recente, ai quali è stata attribuita una instabilità del tipo liquefazione.

- Elaborati cartografici di Microzonazione sismica

Si rimanda alla documentazione nella disponibilità del Comune di Albenga.

- Carta delle indagini

In essa sono state riportate le localizzazioni di tutte le indagini puntuali e lineari censite.

Si tratta delle stratigrafie dei pozzi censite e delle prospezioni MASW e tromografiche che sono state realizzate ad hoc dallo Studio SGT.

Insieme alle grafie che individuano le localizzazioni dei pozzi, sono state inserite le labels con la sigla di identificazione.

Accanto ai simboli che localizzano le tromografie, sono stati inseriti i valori delle frequenze caratteristiche riscontrate.

- Carta geologico tecnica per la microzonazione sismica

E' basata essenzialmente sulla zonazione litologica tratta dalla carta geolitologica a corredo del PUC, nonché ovviamente dalle analisi geofisiche e stratigrafiche recensite.

Da rilevare che le prospezioni MASW hanno riscontrato Vs inferiori a 800 m/s anche in corrispondenza degli orizzonti conglomeratici intercettati dai pozzi.

Tuttavia la distribuzione delle MASW non è sufficiente ad accertare inequivocabilmente che il substrato sia sempre di tipo non rigido. Per questi motivi non sono state riportate, a fianco dei grafismi che simboleggiano i pozzi recensiti, le profondità degli orizzonti conglomeratici documentati dalle colonne stratigrafiche, alle quali si rimanda per eventuali approfondimenti.

Le litologie e le coperture presenti nell'area esaminata stati raggruppati come di seguito esposto :

- Substrato lapideo

CC – Calcari di Curenna ; MQ – Membro di Quartarole ; CL – Calcari di Rocca Livernà

- Substrato granulare cementato

ART – Arenarie del Rio Torsero ; CMV – Conglomerati di Monte Villa ; PC – Pietra di Cisiano

- *Substrato coesivo sovraconsolidato*

AO – Argille di Ortovero

- *Coperture prevalentemente ghiaiose (GW – GC)*

Si tratta dei depositi fluviali recenti FL3 dell'area orientale della piana di Albenga, così come dei depositi del Fluviale medio ligure FL2 e di quelli del Fluviale antico ligure FL1, nonché dei depositi d'alveo dei corsi d'acqua attuali (formazione AL).

- *Coperture prevalentemente sabbiose (SM)*

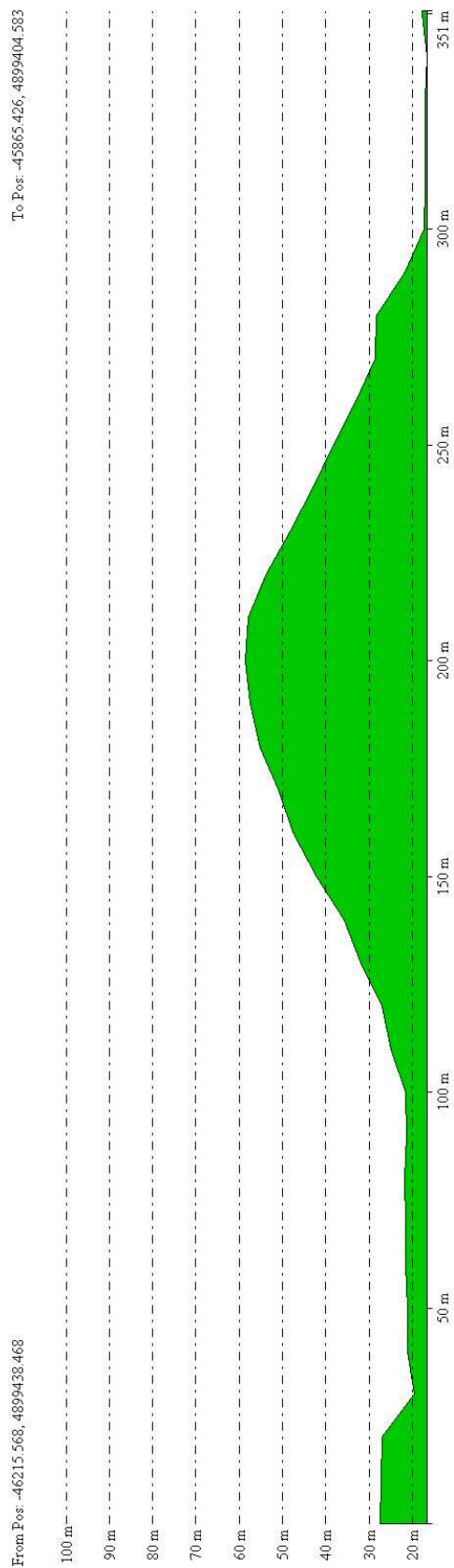
Sono state raggruppate in questa categoria le coperture corrispondenti ai depositi di conoide ai confini con Cerialle (Formazione DC), nonché i depositi recentissimi costieri denominati DLR e corrispondenti alla progradazione post-romana della linea di costa albenganese

- *Coperture prevalentemente argillose (CL)*

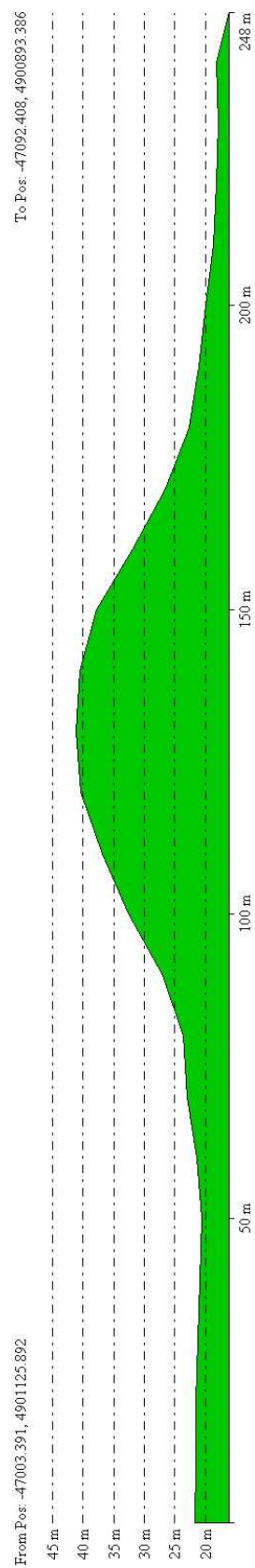
Corrispondono ai depositi fluviali recenti FL3 delle aree centrale ed occidentale della piana di Albenga.

Nella cartografia sono state riportate le linee di cresta, le scarpate sepolte, le tracce delle sezioni topografiche (inserite di seguito) e litotecniche (quest'ultime presentate nell'allegato 1) nonché l'andamento delle faglie attive trascorrenti ipotizzate.

Sezione topografica 1



Sezione topografica 2



- Carta delle microzone omogenee in prospettiva sismica (livello 1)

E' la sintesi dei dati e delle deduzioni suesposte. Sono state individuate e cartografate le seguenti microzone omogenee :

Zone stabili

Zona A_1 – substrato lapideo stratificato

Sono state attribuite a questa classe le litologie delle seguenti Formazioni :

CC – Calcari di Curenna

Calcari di Curenna (Eocene Medio)

Si presentano quali calcari grigio-chiari a grana fine, straterellati, spesso finemente detritici, foliati e contorti, con presenza di giunti pelitici sottili, di livelli di microbreccie poligeniche e di arenarie quarzoso-feldspatiche molto micacee spesso a cemento calcitico.

Affiorano diffusamente lungo le pendici del gruppo del M. Bignone, ed alle pendici del M. Pesalto, a contatto (presumibilmente tettonico) con la Serie di Arnasco-Caltelbianco

Geomeccanicamente si presentano discrete, sebbene tendenti ad alterazione e fratturazione.

MQ – Membro di Quartarole

Membro di Quartarole (Eocene Medio)

A letto dei Calcari di Curenna si trova il Membro di Quartarole, costituito da areniti grossolane, quarzoso-micacee, a cemento calcitico, di colore grigio, in strati di spessore medio, con intercalazioni di siltiti quarzoso-micacee.

Affiorano diffusamente lungo le pendici del gruppo del M. Bignone.

Geomeccanicamente si presentano discrete, sebbene tendenti ad alterazione e fratturazione.

Zona A_2 – substrato lapideo stratificato con $14 < j_v < 23$

Sono state attribuite a questa classe le litologie delle seguenti Formazioni :

CL – Calcari di Rocca Livernà

Calcari di Rocca Livernà (Sinemuriano, Lias Medio ?)

Affiorano lungo tutto il massiccio del M. Pesalto ed in un lembo circoscritto a monte dell'abitato di Campochiesa.

Questa formazione rappresenta la base più antica rilevata dell'Unità di Arnasco – Castelbianco e sovrasta le Dolomie di Monte Arena non affioranti nell'area considerata.

Stratigraficamente, partendo dal basso, si ha una predominanza litologica di biomicriti talora bioturbate in strati decimetrici, alternate a biomicruditi calcarenitiche ricche di fossili; un hard ground separa questi primi sedimenti da calcareniti e bioclastiti, litotipi testimoni di una maggiore energia ambientale. Al tetto la sedimentazione diventa di tipo spongolitico, con definitiva conclusione dei cicli deposizione-non deposizione tipica dei livelli sottostanti.

Le caratteristiche litologiche e sedimentarie evidenziano dunque condizioni di bacino di sedimentazione iniziale di mare poco profondo e con scarsa energia, soggetto anche ad emersioni; successivamente si assiste ad un progressivo sprofondamento della costa con apporti più tipicamente pelagici.

I Calcari di Rocca Livernà passano eteropicamente verso l'alto alle Brecce di Monte Galero; il limite inferiore della formazione è stratigrafico, non erosionale, con transizione litologica abbastanza rapida ai calcari retici.

Lo spessore è molto variabile, in relazione anche ai suddetti passaggi eteropici alle Brecce di Monte Galero, ma nella zona considerata si aggira intorno ai 100 metri.

Zona A_3 – substrato granulare cementato

Sono state attribuite a questa classe le litologie delle seguenti Formazioni :

ART – Arenarie del Rio Torsero

Arenarie di Rio Torsero (Pliocene medio ? Superiore ?)

Nella loro facies caratteristica sono costituite da depositi di sabbie grossolane giallastre nei livelli inferiori e rossastre in quelli superiori, con inclinazioni comprese tra i 15 ed i 20 gradi.

Intercalati alle sabbie si rinvengono spesso livelli conglomeratici con ciottoli molto arrotondati.

Affiorano in una piccola porzione di territorio a monte dell'autostrada, al confine con il Comune di Ceriale.

CMV – Conglomerati di Monte Villa

Conglomerati di Monte Villa (Pliocene Medio ? Superiore ?)

Affiorano diffusamente lungo i rilievi che separano i tratti terminali delle valli Neva ed Arroscia, nonché per tutta l'estensione della valle Aiveglia.

Sono caratterizzati da stratificazione piuttosto massiccia, verso la base sottolineata da alternanze di livelli sabbiosi ed argillosi. I livelli conglomeratici sono costituiti da ciottoli assai arrotondati, con un buon grado di sfericità. La taglia è variabile da qualche mm fino a 50 cm di diametro; forte prevalenza di

ciottoli provenienti dalle formazioni flyscioidi, mancano del tutto gli elementi a "facies verrucana", (caratteristici della "Pietra di Cisano"); matrice alla base argilloso-sabbiosa, quindi, salendo, più ricca in carbonati, più cementata.

Sono stati suddivisi, da vari autori, in più orizzonti, differenti per caratteristiche sedimentologiche e morfologiche.

Geomeccanicamente si tratta di litotipi molto scadenti, con basse resistenze alla compressione e tendenza all'alterazione.

PC – Pietra di Cisano

Pietra di Cisano (Pliocene)

Costituita da un conglomerato assai compatto e tenace, formato da ciottoli a pezzatura medio-piccola, ben arrotondati e con elevato grado di sfericità; i costituenti di questo conglomerato sono in maggioranza ciottoli di dolomie, calcari e quarziti triassici e calcari liassici; la diffusione di ciottoli quarzitici "variegati" a facies verrucana distingue la Pietra di Cisano dai contigui Conglomerati di M. Villa s.s.; il cemento è calcareo. Caratteristica dominante della Pietra di Cisano è il fatto che, essendo particolarmente abbondante la componente calcarea, in superficie il deposito si presenta molto alterato e spesso trasformato in un sedimento a matrice argillosa rossastra che riempie tasche di erosione.

Zona A_4 – substrato coesivo sovraconsolidato

Sono state attribuite a questa classe le litologie delle seguenti Formazioni :

AO – Argille di Ortovero

Argille di Ortovero (Pliocene Inferiore, Medio)

Presenti esclusivamente in un lembo a NW di Salea, la formazione delle Argille di Ortovero è costituita da marne azzurre, ricche di fauna e microfauna.

Stratigraficamente la formazione parrebbe posizionata tra il substrato pre-pliocenico ed i Conglomerati di Monte Villa, ma localmente si presentano condizioni di giacitura tali da far pensare che le due formazioni siano almeno in parte fra loro eteropiche

Zone stabili suscettibili di amplificazioni locali

Zona B_1 – Prevalenti ghiaie argillose (GC) di deposizione recente, poco addensate, con spessore inferiore ai 30 m (*FL3 - Fluviale recente ligure – Pleistocene, Olocene* - area orientale). Velocità sismica media = 300 m/s.

Zona B_2 – prevalenti argille ghiaiose e sabbiose (CL) di deposizione recente, con spessore medio di circa 25 m (*FL3 - Fluviale recente ligure – Pleistocene, Olocene* - area centrale). Velocità sismica media = 400 m/s.

Zona B-3 – prevalenti ghiaie argillose (GC) di deposizione recente, intercalate ad argille e ghiaie con spessore medio pari a 30 m (*FL3 - Fluviale recente ligure – Pleistocene, Olocene* - area occidentale). Velocità media = 300 m/s.

Zona B_4 – depositi sedimentari di granulometria eterogenea da argille e sabbie (CL) a ghiaie con trovanti (GC), con spessore medio pari a 30 m (*FL2 - Fluviale medio ligure, Pleistocene Antico*). Velocità media = 300 m/s.

Zona B_5 – depositi sedimentari a granulometria eterogenea ghiaiosa (GW) e ghiaioso argillosa (GC) con spessore medio pari a circa 30 m (*FL1 - Fluviale antico ligure, Pliocene Superiore*). Velocità sismica media = 350 m/s.

Zona B_6 – depositi di conoide eterogenei con prevalenti sabbie limose (SM) con spessore medio pari a circa 30 m. Velocità sismica media stimata pari a 350 m/s.

DC – depositi di conoide

Depositi di conoide (Pliocene Superiore ? Pleistocene Antico ?)

Costituiscono la parte terminale di una conoide di grande estensione localizzata in gran parte nel Comune di Ceriale e formatasi a seguito di eventi tettonici, con conseguente ringiovanimento dell'erosione. Presenta una granulometria molto variabile da zona a zona (ghiaiosa, sabbiosa o limosa) con prevalenza dei sedimenti più fini, ed è caratterizzata da elevata alterazione ed ossidazione.

Zona B_7 – Come B_1 ma con spessore superiore ai 30 m.

Zona B_8 – Come B_2 ma con spessore superiore ai 30 m.

Zona B_9 – Come B_3 ma con spessore superiore ai 30 m.

Zona B_10 – Come B_4 ma con spessore superiore ai 30 m.

Zona B_11 – Come B_5 ma con spessore superiore ai 30 m.

Zona B_12 – zone soggette ad amplificazione topografica (pendenza > di 15°).

Zona B_13 – zone soggette a doppia amplificazione (litologica e topografica)

Zone instabili

Corrispondono ai depositi recenti poco addensati che costituiscono la fascia litorale di progradazione post romana (circa 2000 anni b.p.).

Zona C_1a - depositi sabbioso limosi poco addensati, potenzialmente soggetti a fenomeni di liquefazione, di spessore medio di 25 m. Velocità sismica = 250 m/s.

Zona C_1b – Come C_1° ma di spessore superiore a 30 m.

Tabella riepilogativa delle microzone, con codici di archiviazione e codici colore.

ZONE	CODICE	Pantone	C	M	Y	K	R	G	B
A_1	1011	292	49	11	0	0	105	170	220
A_2	1013	292	49	11	0	0	105	170	220
A_3	1021	279	68	34	0	0	81	126	185
A_4	1031	2945	100	45	0	14	0	88	146
B_1	2001	7478	18	0	14	0	189	224	212
B_2	2002	7488	43	0	60	0	118	193	128
B_3	2003	370	56	0	100	27	78	135	42
B_4	2004	330	100	0	48	60	0	73	74
B_5	2005	386	6	0	56	0	233	240	127
B_6	2006	100	0	0	51	0	255	250	134
B_7	2007	127	0	7	50	0	252	230	134
B_8	2008	121	0	11	69	0	251	218	98
B_9	2009	719	0	10	25	0	250	223	180
B_10	2010	720	0	15	34	1	245	207	157
B_11	2011	721	0	24	52	3	236	183	122
B_12	2012	2375	0	54	18	8	234	107	191
B_13	2013	247	0	100	22	28	183	0	142
C_1a	3051	WG 7	0	7	17	36	163	150	135
C_1b	3052	WG 4	0	6	14	24	193	181	165

- Inquadramento terminologico

Il terremoto (dal latino terrae motu ossia movimento della terra) è un rapido movimento della superficie terrestre dovuto al brusco rilascio dell'energia accumulatasi all'interno della Terra in un punto ideale chiamato ipocentro o fuoco. Il punto sulla superficie della Terra, posto sulla verticale dell'ipocentro è detto epicentro.

I terremoti si misurano quantificando la loro Magnitudo e/o l'Intensità macrosismica.

La magnitudo (frequentemente misurata attraverso la scala Richter) e l'intensità macrosismica (misurata tramite la scala Mercalli Cancani Sieberg) sono le due misure principali della "forza" di un terremoto. Le due scale non sono equivalenti: la magnitudo è una misura dell'energia sprigionata da un terremoto nel punto in cui esso si è originato (ipocentro). L'intensità è invece una misura degli effetti che il terremoto ha prodotto sull'uomo, sugli edifici presenti nell'area colpita dal sisma, sull'ambiente.

La Scala Mercalli rappresenta l'intensità sismica valutata in base agli effetti e ai danni prodotti dal terremoto. Essa dipende da diversi fattori tra i quali la tipologia e la qualità delle costruzioni misurabili con un apposito indice di vulnerabilità degli edifici.

La magnitudo, invece, esprime la grandezza dei terremoti secondo una scala relativa. Esistono diverse scale di magnitudo la maggior parte delle quali basate sul logaritmo dell'ampiezza di un determinato tipo di onda sismica. Tuttavia per piccoli eventi sismici locali, come sono generalmente quelli che si registrano nelle aree vulcaniche, si usa spesso la Magnitudo durata (Md) basata sul logaritmo della durata dell'evento sismico. Nel calcolo della magnitudo si applicano dei fattori di correzione per la distanza tra il sismometro e l'area sorgente del terremoto e per fattori locali dell'area in cui si trova la stazione sismica.

La magnitudo è una misura fisica che dipende soltanto dall'energia sprigionata dal terremoto nel punto in cui si è generato. Grazie allo sviluppo delle tecnologie e alla disponibilità di dati in formato numerico utilizzabili direttamente dai calcolatori elettronici è oggi possibile calcolare la magnitudo di un evento sismico in pochi minuti.

Per fissare il valore preciso d'intensità è invece necessario attendere la raccolta dei dati oggettivi sui danni prodotti dal terremoto. E' possibile in ogni modo, conoscendo la magnitudo, associare ad essa un'intensità teorica presunta. Tale intensità teorica viene tempestivamente comunicata alla Protezione Civile ed è quella riportata dagli organi di informazione. La tabella seguente mostra la corrispondenza fra la magnitudo e l'intensità teorica.

Magnitudo 1.0 - 2.3

Magnitudo 2.4 - 2.7

Magnitudo 2.8 - 3.1

Magnitudo 3.2 - 3.6

Magnitudo 3.7 - 4.1

Magnitudo 4.2 - 4.6

corrispondente all'incirca ad una intensità di grado **I**

corrispondente all'incirca ad una intensità di grado **II**

corrispondente all'incirca ad una intensità di grado **III**

corrispondente all'incirca ad una intensità di grado **IV**

corrispondente all'incirca ad una intensità di grado **V**

corrispondente all'incirca ad una intensità di grado **VI**

Magnitudo 4.7 - 5.1

corrispondente all'incirca ad una intensità di grado **VII**

Magnitudo 5.2 - 5.5

corrispondente all'incirca ad una intensità di grado **VIII**

Il concetto di Magnitudo è stato introdotto nel 1935 da Richter per rispondere alla necessità di esprimere in forma quantitativa e non soggettiva la "forza" di un terremoto. La Magnitudo Richter, detta anche Magnitudo Locale (MI), si esprime attraverso il logaritmo decimale del rapporto fra l'ampiezza registrata da un particolare strumento, il pendolo torsionale Wood-Anderson, e una ampiezza di riferimento. La Magnitudo Richter può essere calcolata solo per terremoti che avvengono a distanza minore di 600 km dalla stazione che ha registrato l'evento.

Per supplire alla limitazione sulla distanza posta dalla definizione della Magnitudo Richter, sono state introdotte altre scale di Magnitudo che consentono di esprimere l'energia irradiata da un terremoto. La maggior parte delle Magnitudo si basa sull'ampiezza massima del sismogramma registrato o sul rapporto fra l'ampiezza e il periodo delle onde sismiche utilizzate per il calcolo della Magnitudo. Tra queste scale si possono ricordare le Magnitudo di Volume (mb) (b sta per "body waves" ovvero onde di volume) usate per misurare terremoti avvenuti a una distanza superiore ai 600 km e basate sull'uso delle onde di volume (generalmente le onde S). Un'altra magnitudo è quella calcolata sulle onde superficiali: la Magnitudo Superficiale (Ms).

Al fine di calcolare la Magnitudo di terremoti piccoli o moderati a distanza locale o regionale è stata introdotta nel 1972 la Magnitudo di Durata (Md). Il suo calcolo è basato sulla misura della durata del sismogramma. Il concetto di base è quello di ritenere a ragione che maggiore è la Magnitudo di un evento, maggiore sarà la durata della registrazione. Essendo molto semplice e immediato misurare la durata del sismogramma, la Magnitudo di Durata, dal 1980, è entrata nel novero dei parametri che vengono forniti alla Protezione Civile. Gli altri sono la localizzazione dell'evento e la sua intensità teorica.

Formula per il calcolo della Magnitudo di durata:

$$Md = A \cdot \log(t) + B \cdot d + C$$

t = durata dell'evento

d = distanza ipocentro-stazione

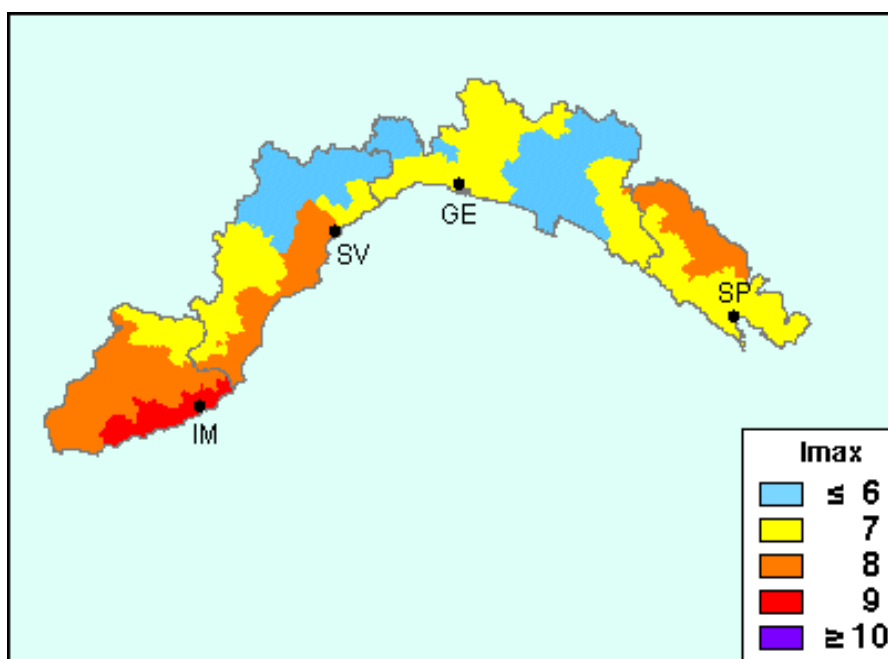
A, B, C = parametri di correzione

Si può dimostrare che la Magnitudo di un evento sismico è strettamente connessa con l'energia irradiata dall'ipocentro. Una relazione lega la magnitudo sviluppata dal terremoto al logaritmo decimale dell'energia. A partire da questa relazione è possibile ricavare che una variazione 1 in Magnitudo equivale a un incremento di energia di circa 30 volte. In altre parole, l'energia sviluppata da un terremoto di Magnitudo 6 è circa 30 volte maggiore di quella prodotta da uno di Magnitudo 5 e circa 1000 volte maggiore di quella prodotta da un terremoto di Magnitudo 4.

Terremoti pregressi

Di seguito si riporta una selezione dei terremoti storici caratterizzati da un'intensità macrosismica nelle province liguri di Imperia e Savona non minore di 5

Massime intensità macrosismiche osservate in Liguria



Massime intensità macrosismiche osservate nella provincia di Imperia

Comune	Re	Pr	Com	Lat	Lon	Imax
AIROLE	7	8	1	43.87071	7.55322	8
APRICALLE	7	8	2	43.88028	7.65816	8
AQUILA DI ARROSCIA	7	8	3	44.08414	8.00399	7
ARMO	7	8	4	44.08684	7.91303	7
AURIGO	7	8	5	43.98117	7.91997	8
BADALUCCO	7	8	6	43.91483	7.84607	8
BAIARDO	7	8	7	43.90299	7.72031	8
BORDIGHERA	7	8	8	43.78174	7.66116	8
BORGHETTO D'ARROSCIA	7	8	9	44.05753	7.98065	7
BORGOMARO	7	8	10	43.97504	7.94411	8
CAMPOROSSO	7	8	11	43.81518	7.62728	8
CARAVONICA	7	8	12	43.99207	7.95847	7
CARPASIO	7	8	13	43.95956	7.86512	8
CASTELLARO	7	8	14	43.86431	7.86773	9
CASTEL VITTORIO	7	8	15	43.92828	7.67382	8
CERIANA	7	8	16	43.88085	7.77336	8

CERVO	7	8	17	43.92569	8.11453	9
CESIO	7	8	18	44.00755	7.97320	7
CHIUSANICO	7	8	19	43.97217	7.99307	8
CHIUAVECCHIA	7	8	20	43.96721	7.98296	8
CIPRESSA	7	8	21	43.85069	7.92914	9
CIVEZZA	7	8	22	43.87881	7.94939	9
COSIO DI ARROSCIA	7	8	23	44.07709	7.83067	7
COSTARAINERA	7	8	24	43.85474	7.93942	9
DIANO ARENTINO	7	8	25	43.95022	8.03966	8
DIANO CASTELLO	7	8	26	43.92433	8.06503	9
DIANO MARINA	7	8	27	43.90909	8.08143	9
DIANO SAN PIETRO	7	8	28	43.93097	8.06768	8
DOLCEACQUA	7	8	29	43.85080	7.62270	8
DOLCEDO	7	8	30	43.90717	7.94895	8
IMPERIA	7	8	31	43.88513	8.02694	9
ISOLABONA	7	8	32	43.87849	7.63949	8
LUCINASCO	7	8	33	43.96833	7.96286	8
MENDATICA	7	8	34	44.07688	7.80369	8
MOLINI DI TRIORA	7	8	35	43.98984	7.77346	8
MONTALTO LIGURE	7	8	36	43.92749	7.84333	8
MONTEGROSSO PIAN LATTE	7	8	37	44.06629	7.81602	7
OLIVETTA SAN MICHELE	7	8	38	43.87938	7.51588	8
OSPEDALETTI	7	8	39	43.80066	7.71702	9
PERINALDO	7	8	40	43.86734	7.66702	8
PIETRABRUNA	7	8	41	43.88862	7.90133	9
PIEVE DI TECO	7	8	42	44.04672	7.91432	7
PIGNA	7	8	43	43.93278	7.66262	8
POMPEIANA	7	8	44	43.85396	7.88732	9
PONTEDASSIO	7	8	45	43.94010	8.01069	8
PORNASSIO	7	8	46	44.06957	7.86783	7
PRELA`	7	8	47	43.92523	7.93754	8
RANZO	7	8	48	44.05967	8.01233	7
REZZO	7	8	49	44.02174	7.87236	8
RIVA LIGURE	7	8	50	43.83764	7.88094	9
ROCCHETTA NERVINA	7	8	51	43.89085	7.60012	8
SAN BARTOLOMEO AL MARE	7	8	52	43.92783	8.10128	9
SAN BIAGIO DELLA CIMA	7	8	53	43.81811	7.64904	8
SAN LORENZO AL MARE	7	8	54	43.85304	7.96364	9
SAN REMO	7	8	55	43.81853	7.77390	9
SANTO STEFANO AL MARE	7	8	56	43.83809	7.89494	9
SEBORGIA	7	8	57	43.82597	7.69334	9
SOLDANO	7	8	58	43.82811	7.65339	8
TAGGIA	7	8	59	43.86104	7.85014	9
TERZORIO	7	8	60	43.85250	7.89711	9
TRIORA	7	8	61	43.99209	7.76583	8
VALLEBONA	7	8	62	43.81282	7.66566	8
VALLECROSLIA	7	8	63	43.78581	7.63924	8
VASIA	7	8	64	43.93153	7.95201	8
VENTIMIGLIA	7	8	65	43.79020	7.60788	8
VESSALICO	7	8	66	44.04616	7.96084	7
VILLA FARALDI	7	8	67	43.96811	8.08989	8

Massime intensità macrosismiche osservate nella provincia di Savona

Comune	Re	Pr	Com	Lat	Lon	Imax
ALASSIO	7	9	1	44.00610	8.17101	8
ALBENGA	7	9	2	44.04908	8.21288	8
ALBISOLA MARINA	7	9	3	44.32711	8.50192	7
ALBISOLA SUPERIORE	7	9	4	44.33379	8.51253	7
ALTARE	7	9	5	44.33603	8.33547	<= 6
ANDORA	7	9	6	43.95055	8.14303	8
ARNASCO	7	9	7	44.07632	8.10595	7
BALESTRINO	7	9	8	44.12443	8.17272	8
BARDINETO	7	9	9	44.19041	8.13407	7
BERGEGGI	7	9	10	44.24590	8.44043	8
BOISSANO	7	9	11	44.13375	8.22039	8
BORGHETTO S. SPIRITO	7	9	12	44.10879	8.23931	8
BORGIO VEREZZI	7	9	13	44.15943	8.30259	8
BORMIDA	7	9	14	44.27816	8.23205	7
CAIRO MONTENOTTE	7	9	15	44.38611	8.27822	<= 6
CALICE LIGURE	7	9	16	44.20439	8.29473	7
CALIZZANO	7	9	17	44.23554	8.11591	7
CARCARE	7	9	18	44.35713	8.28824	<= 6
CASANOVA LERRONE	7	9	19	44.03174	8.04774	7
CASTELBIANCO	7	9	20	44.11283	8.07302	7
CASTELVECCHIO DI R.B.	7	9	21	44.13051	8.11586	7
CELLE LIGURE	7	9	22	44.34203	8.54529	7
CENGIO	7	9	23	44.38894	8.20650	<= 6
CERIALE	7	9	24	44.09267	8.22886	8
CISANO SUL NEVA	7	9	25	44.08617	8.14570	7
COSSERIA	7	9	26	44.36779	8.23366	<= 6
DEGO	7	9	27	44.44842	8.31287	<= 6
ERLI	7	9	28	44.13602	8.10366	7
FINALE LIGURE	7	9	29	44.16905	8.34498	8
GARLENDIA	7	9	30	44.03344	8.09599	7
GIUSTENICE	7	9	31	44.17221	8.24375	7
GIUSVALLA	7	9	32	44.44742	8.39358	<= 6
LAIGUEGLIA	7	9	33	43.97926	8.15673	8
LOANO	7	9	34	44.12770	8.25867	8
MAGLIOLO	7	9	35	44.19235	8.24765	7
MALLARE	7	9	36	44.29054	8.29534	<= 6
MASSIMINO	7	9	37	44.29941	8.06993	7
MILLESIMO	7	9	38	44.36362	8.20463	<= 6
MIOGLIA	7	9	39	44.49199	8.41392	<= 6
MURIALDO	7	9	40	44.31597	8.16016	7
NASINO	7	9	41	44.11205	8.03210	7
NOLI	7	9	42	44.20518	8.41473	8
ONZO	7	9	43	44.06923	8.04978	7
ORCO FEGLINO	7	9	44	44.22080	8.32400	8
ORTOVERO	7	9	45	44.05291	8.09692	7
OSIGLIA	7	9	46	44.27578	8.19601	7
PALLARE	7	9	47	44.32723	8.27403	<= 6
PIANA CRIXIA	7	9	48	44.48455	8.30724	<= 6
PIETRA LIGURE	7	9	49	44.14897	8.28288	8
PLODIO	7	9	50	44.35688	8.24449	<= 6

PONTINVREA	7	9	51	44.44436	8.43379	<= 6
QUILIANO	7	9	52	44.29391	8.40388	8
RIALTO	7	9	53	44.22618	8.26224	7
ROCCAIGNALE	7	9	54	44.36115	8.19038	<= 6
SASSELLO	7	9	55	44.47757	8.48888	<= 6
SAVONA	7	9	56	44.30719	8.48031	8
SPOTORNO	7	9	57	44.22611	8.41724	8
STELLA	7	9	58	44.39210	8.49714	<= 6
STELLANELLO	7	9	59	44.00022	8.05283	8
TESTICO	7	9	60	44.00540	8.03027	7
TOIRANO	7	9	61	44.12532	8.20945	8
TOVO SAN GIACOMO	7	9	62	44.17545	8.26753	7
URBE	7	9	63	44.48634	8.58651	<= 6
VADO LIGURE	7	9	64	44.26879	8.43411	8
VARAZZE	7	9	65	44.36101	8.57675	7
VENDONE	7	9	66	44.07623	8.06982	7
VEZZI PORTIO	7	9	67	44.22825	8.36388	8
VILLANOVA D'ALBENGA	7	9	68	44.04606	8.14342	8
ZUCCARELLO	7	9	69	44.11081	8.11493	7

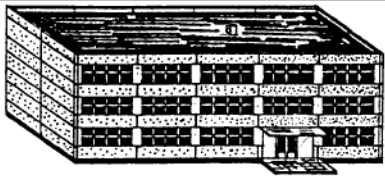
Classe di vulnerabilità delle tipologie edilizie

Tipologie		Classi di vulnerabilità					
		A	B	C	D	E	F
MURATURA	Pietra grezza	○					
	Case in terra o con mattoni crudi	○—					
	Pietre sbozzate o a spacco	—○					
	Pietre squadrate	—○—					
	Mattoni	—○—					
	Muratura non armata con solai in c.a.		—○—				
	Muratura armata o confinata			—○—			
CEMENTO ARMATO	Telaio senza protezione sismica (ERD)		—○—				
	Telaio con livello di ERD moderato		—○—				
	Telaio con livello di ERD elevato			—○—			
	Pareti senza ERD		—○—				
	Pareti con livello di ERD moderato			—○—			
	Pareti con livello di ERD elevato				—○—		
Strutture in ACCIAIO				—○—			
Strutture in LEGNO			—○—				

- classe di vulnerabilità più probabile
 — intervallo più probabile
 --- intervallo meno probabile

Definizione delle classi di danno usate nella scala Macrosismica Europea EMS98

Classe di Danno degli edifici in muratura	
	Grado 1: Danno leggero o impercettibile (nessun danno strutturale, leggero danno non strutturale) Sottili linee di rottura in pochi muri. Caduta di piccole parti di intonaco.
	Grado 2: Danno moderato (danno strutturale leggero, moderato danno non strutturale) Molti muri fessurati. Caduta di estese parti di intonaco. Parziale collasso dei comignoli.
	Grado 3: da danno sostanziale a danno pesante (moderato danno strutturale, pesante danno non strutturale) Fessure larghe ed estese in molti muri. Distacco di tegole. Comignoli fratturati alla linea di base del tetto ; collassi di singoli elementi non strutturali (pareti divisorie, timpani).
	Grado 4: Danno molto pesante (pesante danno strutturale, danno non strutturale molto pesante) Collasso strutturale di molti muri; parziale collasso strutturale di tetti e solai..
	Grado 5: Distruzione (danno strutturale molto pesante) Collasso totale.

Classe di danno degli edifici in c.a.	
	Grado 1: Danno leggero o impercettibile (nessun danno strutturale, leggero danno non strutturale) Sottili rotture dell'intonaco sugli elementi del telaio o nei muri alla base. Sottili rotture in prossimità degli elementi divisorii.
	Grado 2: Danno moderato (danno strutturale leggero, moderato danno non strutturale) Rotture nei pilastri e nelle travi del telaio e nei muri strutturali. Rotture nei divisorii e nei muri di tamponamento; caduta di intonaco ed elementi di rivestimento fragili. Distacco di malta dai giunti dei pannelli murali.
	Grado 3: da danno sostanziale a danno pesante (moderato danno strutturale, pesante danno non strutturale) Rottura nei nodi tra travi e pilastri dei telai al piano terreno. Espulsione di rivestimenti in cemento, Collasso delle barre. Larghe rotture nei divisorii e nei muri di tamponamento, collasso di alcuni muri di tamponamento.
	Grado 4: Danno molto pesante (pesante danno strutturale, danno non strutturale molto pesante) Larghe rotture negli elementi strutturali con collasso a compressione degli elementi in calcestruzzo e rottura delle armature; Collasso dei giunti delle barre nelle travi; Pilastri fuori asse. Collasso di pochi pilastri o di un singolo piano superiore.
	Grado 5: Distruzione (danno strutturale molto pesante) Collasso della base o di parti dell'edificio.

Definizione dei gradi di Intensità della scala EMS98

Composizione della scala:

- a) Effetti percepiti dagli esseri umani
- b) Effetti sugli oggetti
- c) Danno agli edifici

N.B. I singoli gradi di intensità possono includere gli effetti di scuotimento dei gradi di intensità rispettivamente più bassi anche quando questi effetti non sono direttamente esplicitati.

I. Non percepito

- a) Non percepito, anche con le più favorevoli circostanze.
- b) Nessun effetto.
- c) Nessun danno.

II. Scarsamente percepito

- a) Il tremore è percepito solo da poche persone (<1%) all'interno degli edifici ed in particolari favorevoli circostanze.
- b) Nessun effetto.
- c) Nessun danno.

III. Debole.

- a) Il terremoto è avvertito all'interno degli edifici solo da poche persone. Gli altri avvertono un'oscillazione o un leggero tremore.
- b) Gli oggetti appesi oscillano leggermente.
- c) Nessun danno.

IV. Largamente percepito.

- a) Il terremoto è avvertito da molte persone all'interno degli edifici, fuori solo da pochissime persone. Alcune persone vengono svegliate. Il livello di vibrazione non spaventa. La vibrazione è moderata. Viene risentito un leggero tremore o oscillazione degli edifici, letti, sedie etc.
- b) Ceramiche, vetri, finestre e porte scuotono rumorosamente. Gli oggetti appesi oscillano. In alcuni casi mobili leggeri si scuotono. In pochi casi si fessurano oggetti in legno.
- c) Nessun danno.

V. Forte.

- a) Il terremoto è sentito dalla maggiore parte della popolazione all'interno degli edifici, all'esterno da poche persone. Poche persone sono spaventate e corrono all'aperto. Molta gente che dormiva si sveglia. Viene risentito un forte scuotimento dell'edificio, stanze o mobili.
- b) Gli oggetti appesi oscillano violentemente. Le ceramiche ed i vetri fanno un forte rumore. Alcuni oggetti sopraelevati scivolano o cadono. Le porte e le finestre dondolano e sbattono. In alcuni casi si rompono i pannelli delle finestre. I

liquidi oscillano ed una buona parte di questi esce dai contenitori. Gli animali all'interno degli edifici possono diventare indomabili.

c) Danno di grado 1 in pochi edifici di classe di vulnerabilità A e B.

VI. Danneggiamento leggero.

a) Il terremoto è sentito dalla maggiore parte della popolazione all'interno degli edifici e da molte persone all'aperto. Poche persone perdono l'equilibrio. Molte persone sono spaventate e corrono all'aperto.

b) Cadono piccoli oggetti ed i mobili si spostano. In pochi istanti la cristalleria ed i piatti possono rompersi. Gli animali nei cortili (ed anche all'aperto) possono spaventarsi.

c) Molti edifici di classe A e B subiscono un danno di grado 1; Pochi di classe A e B subiscono un danno di grado 2; Pochi di classe C subiscono un danno di grado 1.

VII. Danneggiamento diffuso.

a) La maggiore parte della popolazione è spaventata. Molte persone trovano difficile rimanere in equilibrio, specialmente negli ultimi piani degli edifici.

b) I mobili si spostano ed i mobili pensili possono capovolgersi. Molti oggetti cadono dalle mensole. L'acqua fuoriesce dai serbatoi, contenitori e dalle piscine.

c) Molti edifici di classe di vulnerabilità A subiscono un danno di grado 3; pochi di grado 4.

Molti edifici di classe di vulnerabilità B subiscono un danno di grado 2; pochi di grado 3.

Alcuni edifici di classe di vulnerabilità C subiscono un danno di grado 2.

Alcuni edifici di classe di vulnerabilità D subiscono un danno di grado 1.

VIII. Danneggiamento pesante.

a) Molte persone trovano difficile rimanere in equilibrio, anche all'aperto.

b) I mobili possono capovolgersi. Oggetti come televisori, computers, stampanti etc. cadono per terra. Pietre tombali si possono spostare, girare o capovolgere. Si vedono onde su terreni soffici.

c) Molti edifici di classe di vulnerabilità A subiscono un danno di grado 4; pochi di grado 5.

Molti edifici di classe di vulnerabilità B subiscono un danno di grado 3; pochi di grado 4.

Molti edifici di classe di vulnerabilità C subiscono un danno di grado 2; pochi di grado 3.

Alcuni edifici di classe di vulnerabilità D subiscono un danno di grado 2.

IX. Distruttivo

a) Panico generale. Le persone vengono spinte a terra dal movimento sismico.

b) Molti monumenti o colonne cadono o sono girati. Si vedono onde su terreni soffici.

c) Molti edifici di classe di vulnerabilità A subiscono un danno di grado 5.

Molti edifici di classe di vulnerabilità B subiscono un danno di grado 4; pochi di grado 5.

Molti edifici di classe di vulnerabilità C subiscono un danno di grado 3; pochi di grado 4.

Molti edifici di classe di vulnerabilità D subiscono un danno di grado 2; pochi di grado 3.

Alcuni edifici di classe di vulnerabilità E subiscono un danno di grado 2.

X. Molto distruttivo

c) La maggiore parte degli edifici di classe di vulnerabilità A subisce un danno di grado 5.

Molti edifici di classe di vulnerabilità B subiscono un danno di grado 5.

Molti edifici di classe di vulnerabilità C subiscono un danno di grado 4; pochi di grado 5.

Molti edifici di classe di vulnerabilità D subiscono un danno di grado 3; pochi di grado 4.

Molti edifici di classe di vulnerabilità E subiscono un danno di grado 2; pochi di grado 3.

Alcuni edifici di classe di vulnerabilità F subiscono un danno di grado 2.

XI. Devastante

c) La maggiore parte degli edifici di classe di vulnerabilità A subisce un danno di grado 5.

La maggiore parte degli edifici di classe di vulnerabilità B subisce un danno di grado 5.

La maggiore parte degli edifici di classe di vulnerabilità C subisce un danno di grado 4; molti di grado 5

Molti edifici di classe di vulnerabilità D subiscono un danno di grado 4; pochi di grado 5.

Molti edifici di classe di vulnerabilità E subiscono un danno di grado 3; pochi di grado 4.

Molti edifici di classe di vulnerabilità F subiscono un danno di grado 2; pochi di grado 3.

XII. Devastazione completa

c) Tutti gli edifici di classe di vulnerabilità A, B e C sono distrutti. La maggiore parte degli edifici di classe di vulnerabilità D, E and F sono distrutti . Gli effetti del terremoto hanno raggiunto il massimo concepibile.

A.2 – Scenario dell’evento di riferimento

Eventi sismici di riferimento per il territorio del Comune di Albenga

Gli eventi sismici di riferimento (scenari sismici) per il territorio del Comune di Albenga sono stati definiti dallo studio propedeutico ai Piani Provinciali di Protezione Civile, predisposto dalla Regione Liguria.

Essi sono elementi costitutivi dello scenario di danno.

Lo scenario di danno è l’elaborato realizzato dalla Regione Liguria in collaborazione con il Dipartimento Nazionale della Protezione Civile per stimare i danni che un terremoto di progetto produce. L’elaborato e’ composto da tabelle e tavole che individuano per ogni comune il numero di edifici crollati, danneggiati, il loro grado di danno e, conseguentemente, il numero di persone residenti senz’atetto ed il numero di residenti feriti o deceduti.

Il terremoto di progetto adottato in questo lavoro è l’evento più significativo dal punto di vista del danneggiamento atteso sugli edifici nell’area oggetto di piano, ottenuto passando in rassegna tutti gli eventi di diversa gravità che possono avere origine in una delle zone o strutture sismogenetiche che interessano il territorio in esame e selezionando quelle suscettibili di creare un impatto maggiore, in termini di danno.

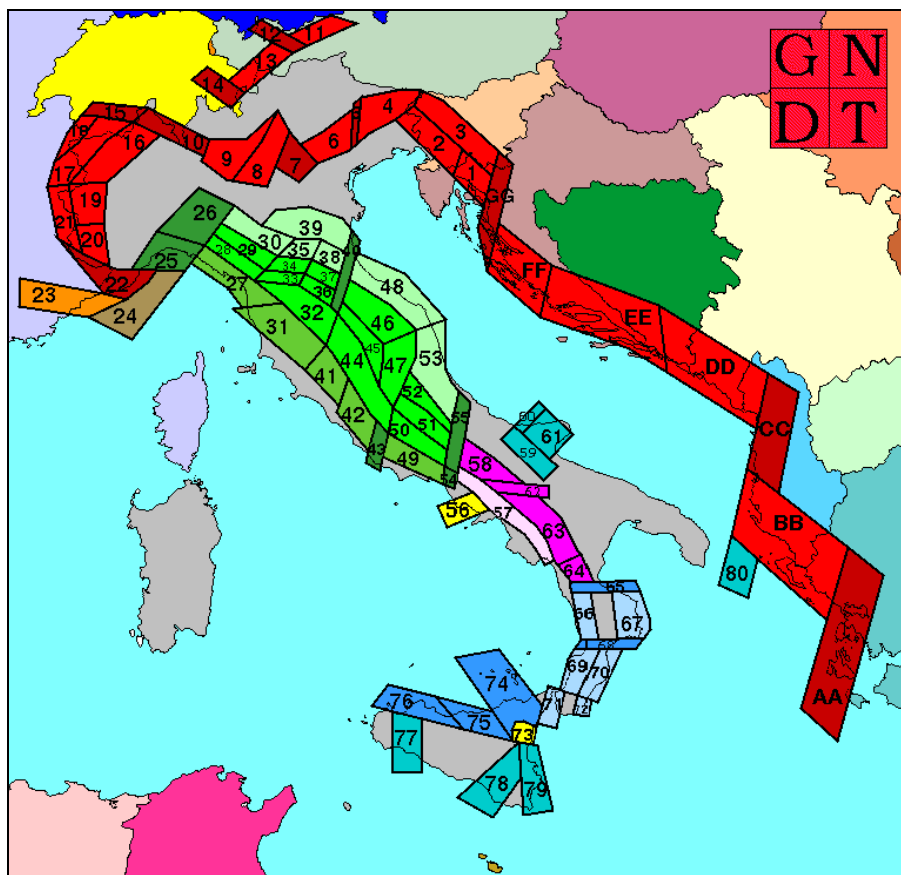
Il danneggiamento atteso sugli edifici in seguito ad un evento sismico viene valutato determinando la vulnerabilità degli edifici costruiti sul territorio mediante un apposito indice di vulnerabilità che tiene conto della tipologia edilizia della costruzione (cemento armato, muratura, acciaio, ecc) dell’età della costruzione e dello stato di manutenzione.

L’indice di vulnerabilità adottato nello studio del DNPC è un numero che può variare tra (-0.02) e (+1.02). A valori elevati corrispondono i migliori comportamenti degli edifici nei confronti del sisma.

Lo studio si è svolto secondo tre fasi fondamentali:

1. individuazione degli eventi sismici di riferimento.
2. ricerca degli eventi che danno la massima perdita.
3. elaborazione e produzione dello scenario.

Sono stati individuati gli eventi considerati “critici” rispetto alla gestione dell’emergenza, tenendo conto di tutte le possibili evenienze, sia in termini di intensità che di coordinate epicentrali, desunte da accurate analisi di pericolosità. In particolare, si fa riferimento alla zonazione sismogenetica proposta dal GNDT nel 1992, che definisce le più probabili zone sorgenti di sisma.



Zonazione sismogenetica del territorio nazionale ed aree limitrofe

- Individuazione degli eventi sismici di riferimento.

Nell'individuazione dell'evento è stato assunto quello ritenuto più significativo dal punto di vista del danneggiamento atteso nell'area in esame, in modo da tener conto dell'impatto del terremoto sul territorio.

Con il termine danneggiamento si intende, in generale, la modifica dello stato del territorio prodotta dall'evento, sia in termini diretti sia in termini di conseguenze di questo, cioè vittime, feriti, senza tetto, ecc..

Sono quindi stati computati tutti gli eventi di diversa gravità che possono aver origine in una delle zone o strutture sismogenetiche che interessano il territorio in esame e sono stati selezionati quelli suscettibili di creare un impatto maggiore.

- Ricerca degli eventi che danno la massima perdita.

Nella procedura adottata nello studio del DNPC – Regione Liguria si sono ricercati gli eventi che danno la massima perdita. All'interno di ciascuna zona

sismogenetica (caratterizzata, come noto da una sismicità costante spalmata su tutta l'area) e per ciascun valore di intensità (cui corrisponde in quella zona una frequenza media ovvero un periodo di ritorno su una prefissata finestra temporale), viene fatta variare la posizione dell'epicentro nella zona; quindi per ciascuna di tali localizzazioni ed intensità è stato valutato lo scenario di evento sull'area esaminata;

Elaborazione e produzione dello scenario

I dati relativi all'evento di riferimento sono stati correlati alle caratteristiche dei suoli, in prima istanza desunti dalle cartografie ufficiali dei Piani di Bacino e da pubblicazioni scientifiche, alle caratteristiche dell'edificato presente nelle sezioni censuarie di riferimento ed alla densità della popolazione. In questo modo si è ottenuta una simulazione del massimo danno atteso, in termini di crolli delle abitazioni e numerosità di vittime, per ogni sezione censuaria aggiornata al 1991.

Si sono prodotti scenari elaborati sulla base del quadro territoriale dell'area analizzata (popolazione, densità abitativa, ecc...) contenente:

- classificazione sismica e mappa di pericolosità sismica;
- popolazione residente;
- carta geologica semplificata (secondo l'OPCM 3274/03 e ss. mm. ed ii.);
- indice di vulnerabilità degli edifici in cemento armato;
- indice di vulnerabilità degli edifici in muratura;
- indice di vulnerabilità globale degli edifici;
- quadro generale degli eventi sismici di riferimento;
- numero di abitazioni nel comune;

Per quanto riguarda il dettaglio dei danni, sono stati prodotti i seguenti elaborati:

- distribuzione dell'intensità macrosismica a livello comunale;
- grado di danno per gli edifici in cemento armato;
- grado di danno per gli edifici in muratura;
- grado di danno globale;
- numero delle abitazioni in c.a. crollate;
- numero delle abitazioni in muratura crollate;
- numero complessivo delle abitazioni crollate;
- numero dei senza tetto;
- numero dei morti e feriti;

- Individuazione delle aree a potenziale effetto di amplificazione sismica.

Per individuare le aree a potenziale effetto di amplificazione, sono state utilizzate le carte dei Piani di Bacino predisposte a livello provinciale. Partendo dalle diverse unità litologiche distinte dagli strumenti urbanistici è stato operato un accorpamento in un numero limitato e significativo di classi di suolo, in cui la

semplificazione della litologia è stata effettuata considerando quattro categorie, le stesse definite dalla nuova Normativa Sismica (Ordinanza P.C.M. n. 3274 del 20 marzo 2003):

categoria A (formazioni litoidi, suoli omogenei e molto rigidi), categoria B (sabbie e ghiaie molto addensate e argille molto consistenti), categoria C (sabbie e ghiaie mediamente addensate e argille mediamente consistenti) e categoria D (terreni granulari da sciolti a poco addensati e argille poco consistenti), mentre sono state tralasciate le categorie E, S1 e S2 perché non facilmente identificabili dalle carte utilizzate.

L'accorpamento dei litotipi nelle categorie di suolo prestabilite è stato deciso in base a giudizio esperto.

- Individuazione dell'unità di analisi.

L'unità geografica è stata identificata in modo da ottenere un riferimento comune tra la minima area di rappresentazione dei dati di vulnerabilità (sezione censuaria 2001) e quella scelta per la valutazione della pericolosità (zona caratterizzata dalla stessa litologia semplificata).

La vulnerabilità è stata determinata ripartendo i dati ISTAT di ciascuna sezione proporzionalmente alle aree delle porzioni in cui la stessa è risultata suddivisa, sulla base della litologia semplificata corrispondente.

- Metodologia per l'analisi di vulnerabilità sismica del costruito.

La consistenza del patrimonio abitativo è stata desunta dal censimento ISTAT del 1991 riferito alle sole abitazioni ed alla popolazione in esse residente.

Per ogni comune sono disponibili numerose informazioni: numero di abitazioni suddivise per tipologia costruttiva e per classi di età di costruzione, numero di piani degli edifici, superficie media, numero di abitanti, altri indicatori sulla composizione dei nuclei, l'età degli abitanti, il tipo di occupazione degli alloggi, etc.

Per quanto riguarda i dati statistici sul costruito, la scheda ISTAT identifica gruppi omogenei di costruzioni dal punto di vista della tipologia (muratura, cemento armato, edifici a pilotis, altro e tipologia non identificata), del numero di piani (da 1 a 2 piani, da 3 a 5 piani, più di 5 piani) e contesto nell'aggregato (edificio isolato o in aggregato).

Per ciascuno dei gruppi omogenei identificati nella sezione sono disponibili informazioni circa il numero di edifici appartenenti a tale gruppo, una stima sul volume ed una sulla popolazione residente negli stessi edifici. I dati relativi a ciascun gruppo sono suddivisi in percentuali in base alla loro data di costruzione (sono distinte sette classi di età: antecedente al 1919, dal 1919 al 1945, dal 1946 al 1960, dal 1961 al 1971, dal 1971 al 1981, dopo il 1981, dopo la data di classificazione sismica). Vengono inoltre fornite informazioni sulla percentuale degli edifici in buona manutenzione rispetto alla percentuale di edifici riconosciuta.

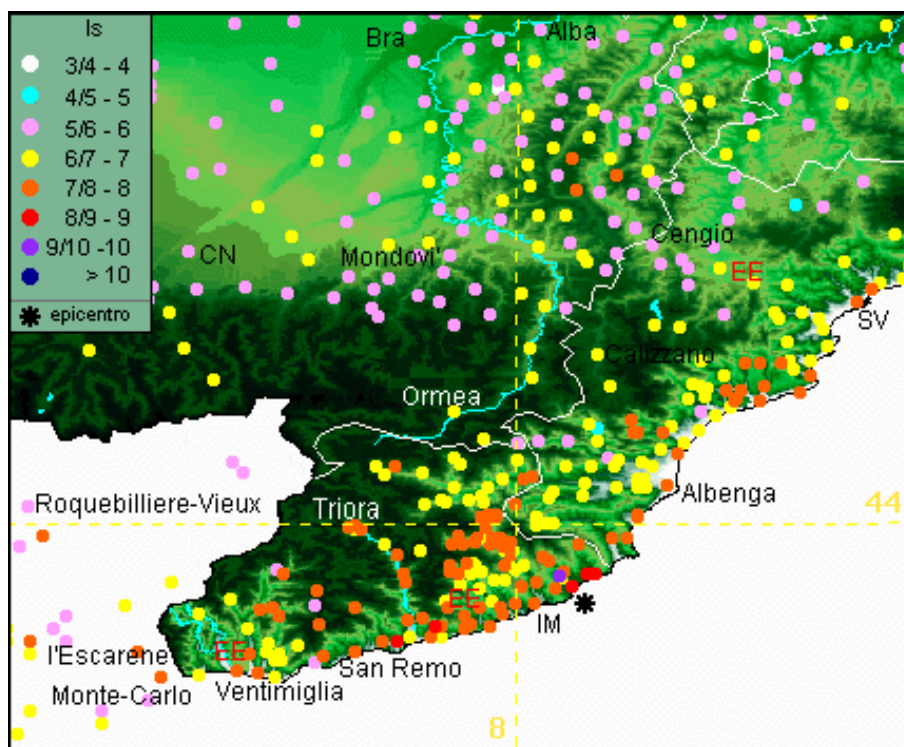
Terremoti principali risentiti nella provincia di Imperia

Osservazioni sismiche disponibili per
PORTO MAURIZIO (IMP.) (IM) [43.885, 8.0269]

Data					Effetti	in occasione del terremoto di:		
Ye	Mo	Da	Ho	Mi	Is (MCS)	Area epicentrale	Ix	Ms
1887	02	23			8.0	LIGURIA OCC.	10.0	6.4
1819	01	08			6.0	MAR LIGURE	6.5	4.7
1828	10	09			5.5	VAL STAFFORA	8.0	5.2
1818	02	23			5.0	MAR LIGURE	7.0	5.0

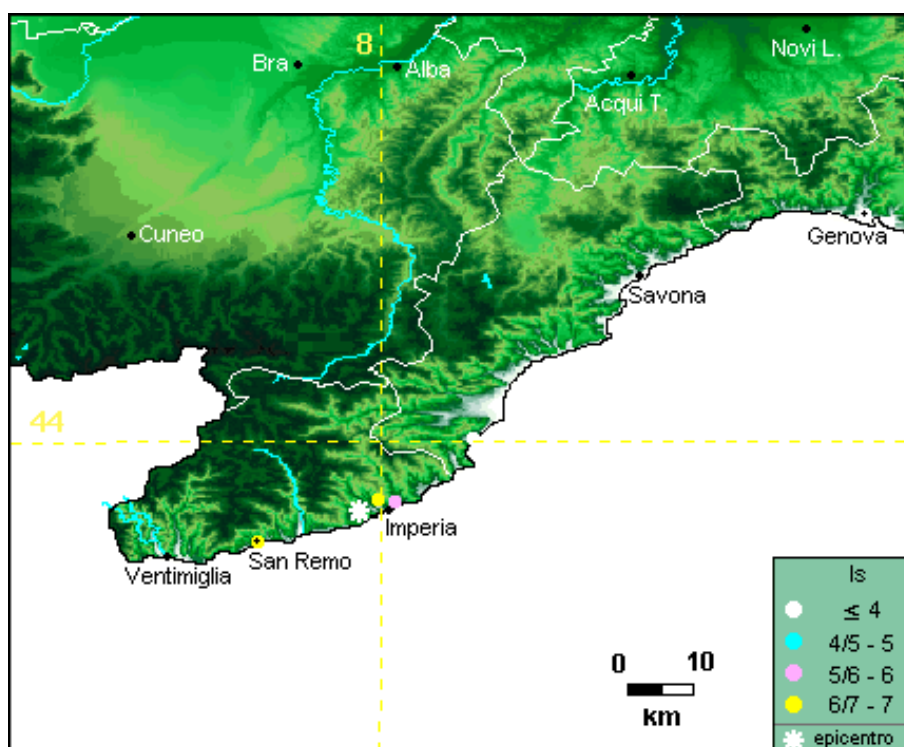
Terremoto del 23 febbraio 1887, intensità locale XI-X MCS

Per questo evento l'epicentro è stato posizionato nell'area di Diano Marina in corrispondenza della zona sismogenetica 22, dove è stata valutata un'intensità tra XI e X grado MCS.



Terremoto del 8 gennaio 1819, intensità locale VI-VII MCS

Per questo evento l'epicentro è stato posizionato nel mare ligure vicino ad Imperia in corrispondenza della zona sismogenetica 22, dove è stata valutata un'intensità tra XI e X grado MCS.



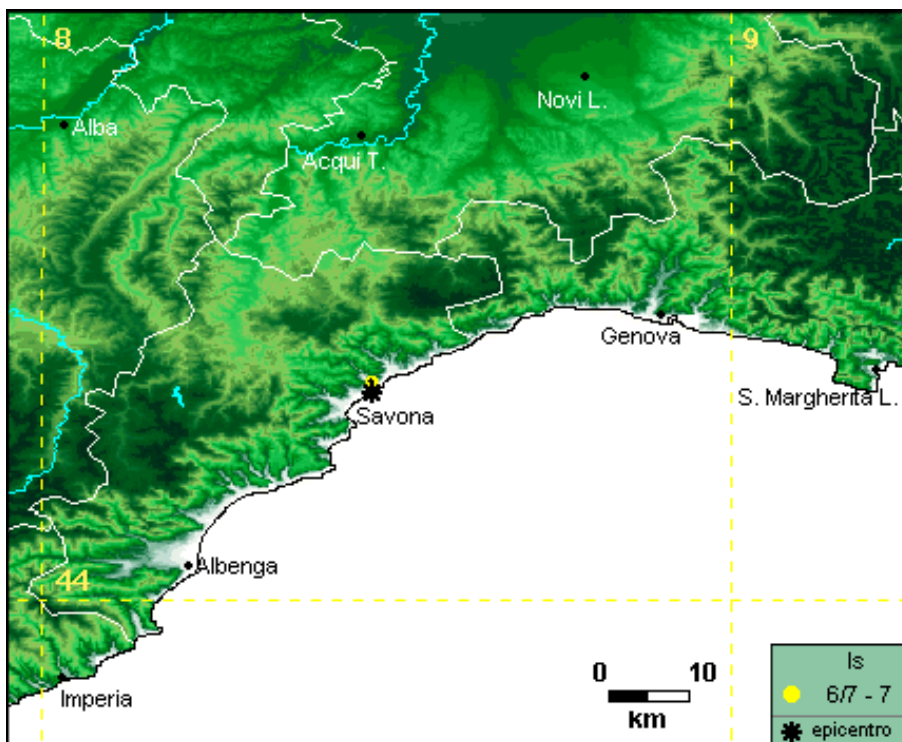
Terremoti principali risentiti nella provincia di Savona

Osservazioni sismiche disponibili per
SAVONA (SV) [44.307, 8.48]

Data					Effetti	in occasione del terremoto di:		
Ye	Mo	Da	Ho	Mi	Is (MCS)	Area epicentrale	Ix	Ms
1887	02	23			7.5	LIGURIA OCC.	10.0	6.4
1549	05	03			6.5	SAVONA	6.5	4.7
1537	11				6.0	SAVONA	6.0	4.4
1547	07	31			5.5	SAVONA	5.5	4.2
1920	09	07	05	55	5.5	GARFAGNANA	10.0	6.5
1541	10	22	18		5.0	VALLE SCRIVIA	8.0	5.5
1968	06	18	05	27	5.0	BARD	6.0	5.0

Terremoto del 3 maggio 1549, intensità locale VI-VII MCS

Per questo evento l'epicentro è stato posizionato vicino a Savona in corrispondenza della zona sismogenetica 25, dove è stata valutata un'intensità tra VI e VII grado MCS.

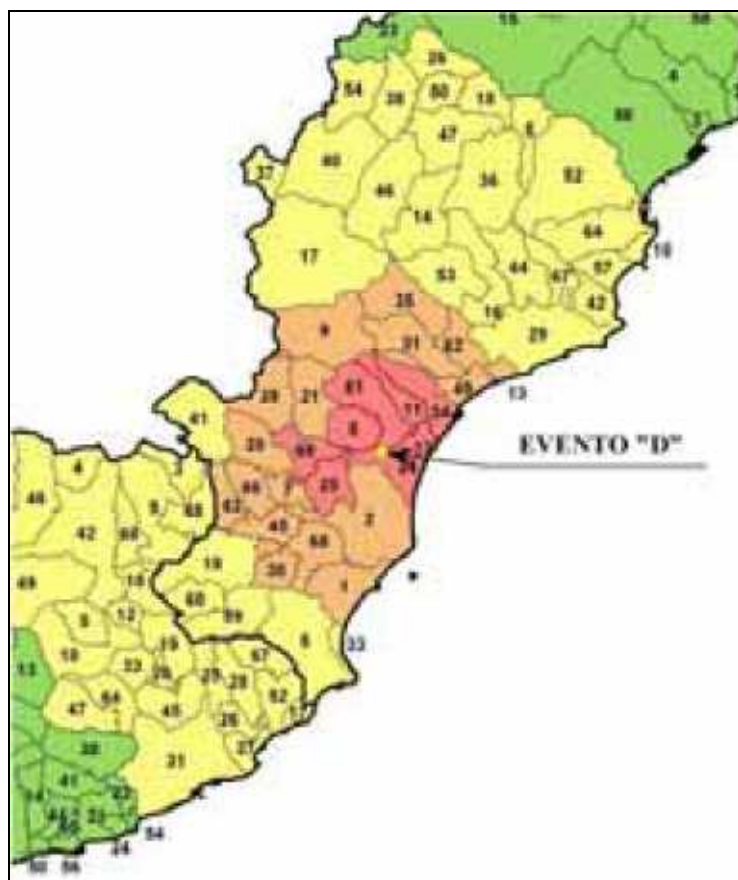


Lo scenario di riferimento considerato per la definizione dello scenario di danno per il Comune di Albenga è il seguente :

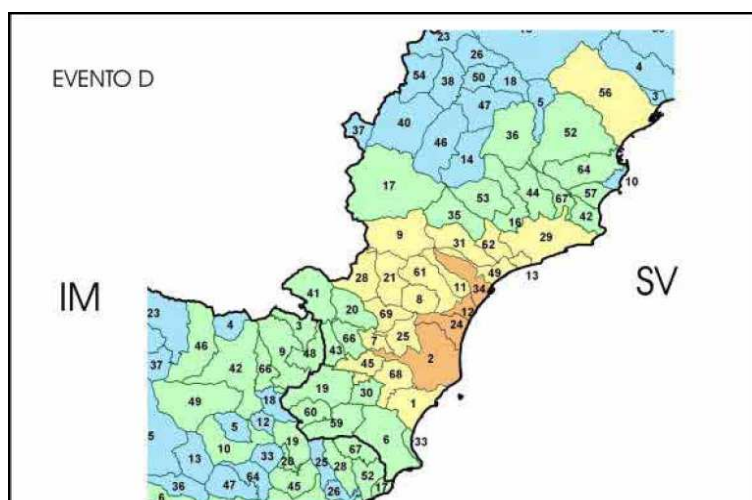
Evento sismico di riferimento D :

Magnitudo 6.42; Lat. 44°06'26''; Lon. 8°11'45''

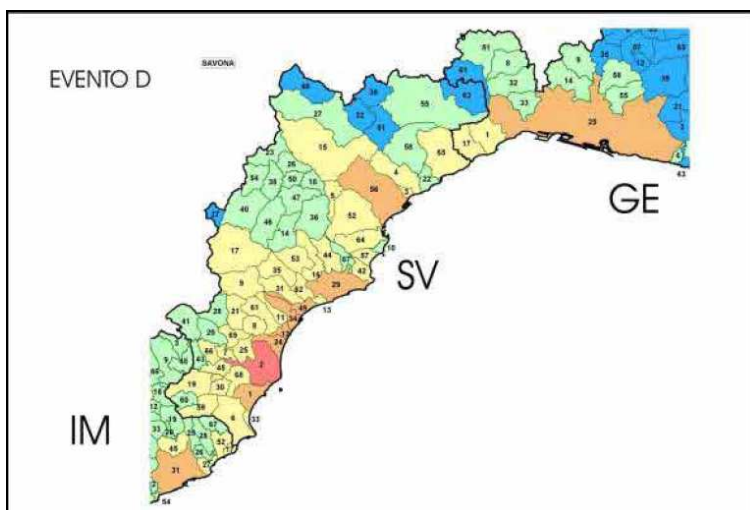
INTENSITÀ MACROSISMICA EVENTO "D"



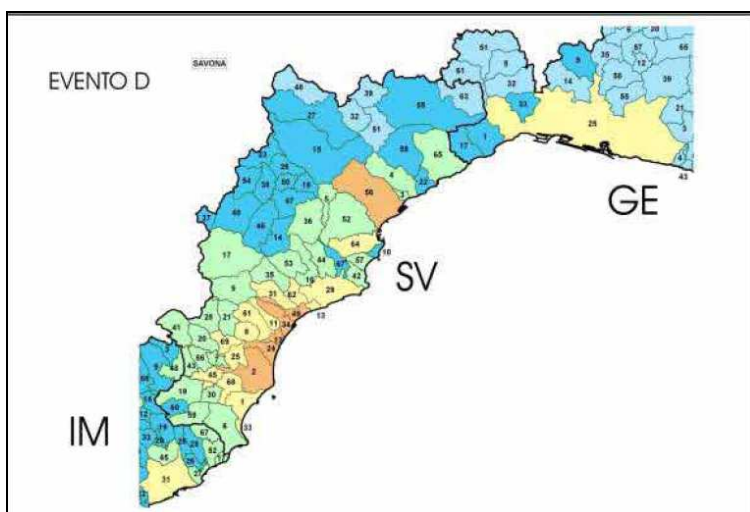
Legenda	
Tavola n° 8	
Intensità Macrosismica	
	TERREMOTO DI PROGETTO
	da 4 a 5
	da 5 a 6
	da 6 a 7
	da 7 a 8
	da 8 a 9,4



Legenda	
Tavola n° 12	
Numero Edifici Collassati	
	0
	da 1 a 100
	da 100 a 300
	da 300 a 400
	da 400 a 514



Legenda	
Tavola n° 13	
N° dei senzatetto	
	0
	1 a 10
	10 a 100
	100 a 1000
	1000 a 10.000
	10.000 a 30.000
	30.000 a 30456



Legenda	
Tavola n° 14	
n. morti e feriti gravi	
	0
	da 0 a 1
	da 1 a 10
	da 10 a 100
	da 100 a 1.000
	da 1.000 a 2.000
	da 2.000 a 2.840

Scenari di massimo danno calcolati per ogni sezione censuaria (dati 1991)

Nel documento fornito in allegato sono proposte e commentati gli estratti cartografici relativi agli scenari di massimo danno calcolati per ogni sezione censuaria (aggiornate al 1991).

E' importante notare che da un lato gli scenari proposti rappresentano il massimo danno ragionevolmente possibile, con un tempo di ritorno di 475 anni.

Ciò significa che è molto più probabile l'accadimento di eventi di impatto più moderato, rispetto a quello considerato nella computazione di questi scenari. D'altro lato però è importante considerare che l'urbanizzazione si è molto sviluppata, rispetto al 1991, e quindi gli elementi esposti al rischio sono molto più numerosi di quelli considerati nel calcolo che ha originato gli scenari proposti. Inoltre gli studi geologici recentemente effettuati, in particolare quelli per la microzonazione sismica, hanno evidenziato la possibile insorgenza di fenomeni di amplificazione sismica anche molto rilevanti, che nello scenario di massimo danno qui riproposto sono stati considerati solo in parte.

Pertanto, in caso di sisma di forte intensità, è da attendersi comunque un pesante danneggiamento dell'edificato antico e recente ed una elevata numerosità di vittime, quali quelli computati nello scenario di massimo danno qui presentato.

Sebbene la probabilità di accadimento non sia molto alta, essa è dell'ordine di grandezza di quella che caratterizzava le zone colpite dal recente terremoto nel modenese. Purtroppo, come insegna quella drammatica esperienza, anche gli eventi poco probabili talvolta possono accadere.

Per queste ragioni, in una logica di Protezione Civile, è bene prepararsi a fronteggiare le situazioni più critiche.

Nelle immagini le sezioni censuarie di riferimento sono evidenziate da una campitura a linee rosse oblique.

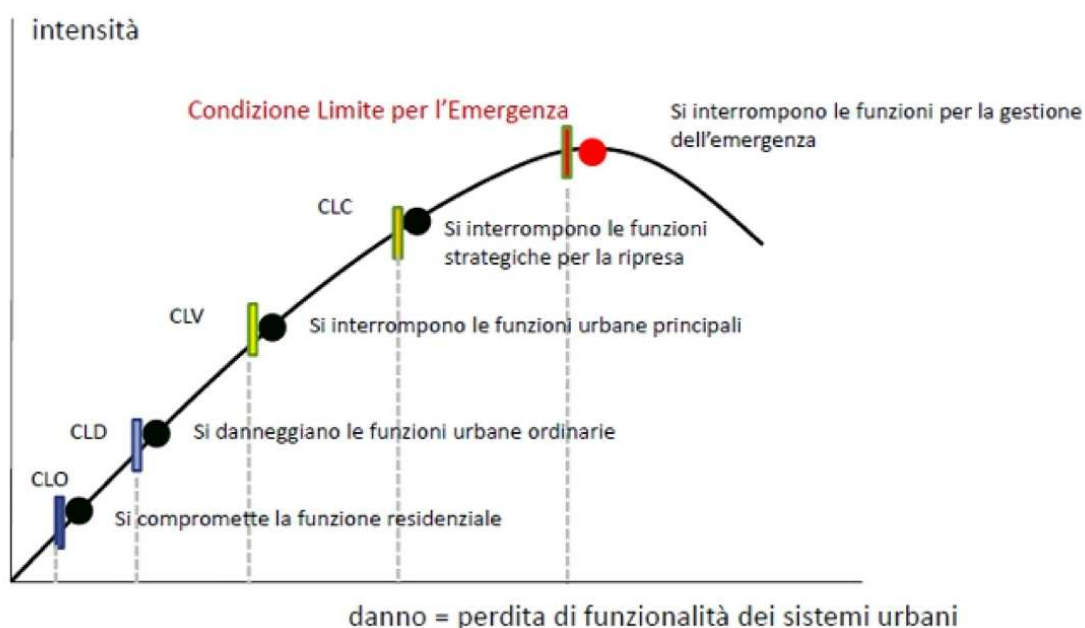
Il numero identificativo della sezione è evidenziato da una etichetta con un numero in colore blu su sfondo giallo, di dimensioni maggiori rispetto alle etichette relative alle sezioni censuarie contigue.

Nel riquadro descrittivo compaiono i campi seguenti :

- ID	identificativo di sistema GIS
- COD_PROV	identificativo della Provincia di Savona
- COD_COM	identificativo del Comune di Albenga
- NUM_SEZ	identificativo della sezione censuaria (1991)
- AREA	area della sezione in kmq
- CROLLI_SEZ	numero di edifici crollati nella sezione
- INAGIB_SEZ	numero di edifici inagibili nella sezione
- PERFER_SEZ	numero di vittime (deceduti e feriti) nella sezione
- SFOLL_SEZ	numero di sfollati nella sezione

Analisi delle Condizioni Limite per l’Emergenza (CLE)

Si definiscono **Condizioni Limite** le soglie o i livelli di danneggiamento fisico e funzionale in occasione di un sisma, al raggiungimento dei quali l'insediamento, per il danneggiamento dei diversi sistemi che lo compongono, subisce modificazioni significative e progressivamente crescenti delle proprie funzionalità, tali da comprometterne il mantenimento.



Si possono distinguere 5 livelli di Condizioni Limite :

CLO si compromette la **funzione residenziale**

CLD si danneggiano le **funzioni urbane ordinarie**

CLV si interrompono le **funzioni urbane principali**

CLC si interrompono le **funzioni strategiche**

CLE si interrompono le **funzioni per la gestione dell'emergenza**

FUNZIONE	ELEMENTI E SISTEMI URBANI COMPONENTI
funzioni strategiche per l'emergenza	Edifici strategici (centri operativi di P.C., strutture sanitarie, forze dell'ordine, vigili del fuoco) Aree per l'emergenza (aree di raccolta, aree di ammassamento) Infrastrutture di accessibilità e connessione agli elementi strategici
funzioni strategiche per la ripresa	Attività produttive essenziali (industriali, artigianali, servizi superiori, culturali, ricettive) Servizi principali (scuole, servizi amministrativi primari) Beni culturali e luoghi urbani principali
funzioni urbane principali e ordinarie	Attività produttive, commerciali, di servizio diffuse
residenza	Tessuti urbani ed altre aree residenziali

Cos'è la Condizione Limite per l'Emergenza ?

La Condizione Limite per l'Emergenza è stata introdotta con l'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n.4007 del 29 febbraio 2012 sulla base degli indirizzi espressi dalla Commissione istituita prevista con l'OPCM n.3843/2010 e istituita dal DPCM del 21 aprile 2011.

La citata OPCM introduce la CLE dell'insediamento urbano, analisi che consente di integrare le azioni per la mitigazione del rischio sismico, migliorando la gestione delle attività in emergenza :

Art.18 comma 2

“Si definisce come Condizione Limite per l'Emergenza (CLE) dell'insediamento urbano quella condizione al cui superamento, a seguito del manifestarsi dell'evento sismico, pur in concomitanza con il verificarsi di danni fisici e funzionali tali da condurre all'interruzione della quasi totalità delle funzioni urbane presenti, compresa la residenza, l'insediamento urbano conserva

comunque, nel suo complesso, l'operatività della maggior parte delle funzioni strategiche per l'emergenza, la loro accessibilità e connessione con il contesto territoriale”

Il concetto di CLE gioca un ruolo essenziale nell'introdurre alcuni elementi di “strutturalità” nella pianificazione di emergenza e nel rendere quindi in qualche modo rilevante il Piano di Emergenza nei confronti della Pianificazione del Territorio.

Per assicurarsi che la CLE sia perseguita è necessario verificare (in tempo di pace) che le parti del sistema urbano, ritenute strategiche per la migliore gestione dell'emergenza, garantiscano profili di funzionalità fisiche (resistenza al sisma) e relazionali (connettività ed accessibilità) tali da assicurare la loro permanenza in caso di evento e la loro utilizzabilità a supporto dell'intervento in emergenza

Nel caso che tale verifica dia risultati non soddisfacenti, è allora necessario determinare le azioni necessarie per garantirne il comportamento atteso.

In sintesi, l'Analisi della Condizione Limite per l'Emergenza (CLE) comporta :

- a) l'individuazione degli edifici e delle aree che garantiscono le funzioni strategiche per l'emergenza;
- b) l'individuazione delle infrastrutture di accessibilità e di connessione con il contesto territoriale, degli oggetti di cui al punto a) e gli eventuali elementi critici;
- c) l'individuazione degli aggregati strutturali e delle singole unità strutturali che possono interferire con le infrastrutture di accessibilità e di connessione con il contesto territoriale;

Per i dettagli sull'analisi CLE condotta per il territorio di Albenga si rimanda agli elaborati specifici.

A.3 – Aree di Emergenza

Per rispondere alle necessità di gestione di una emergenza sismica, sono state individuate aree di emergenza differenziate, da destinarsi all'attesa dei soccorsi, all'ammassamento dei mezzi di protezione civile, oppure da destinarsi alla realizzazione di ricoveri semipermanenti per gli sfollati. La loro rispettiva funzione è descritta di seguito.

Aree di Attesa della popolazione (AA)

Le Aree di attesa sono luoghi, pubblici o privati, di prima accoglienza per la popolazione, ove i cittadini possono recarsi in attesa dei soccorsi utilizzando itinerari il più possibile sicuri.

In tali aree la popolazione riceverà le prime informazioni sull'evento e i primi generi di conforto, in attesa dell'eventuale allestimento delle aree di ricovero.

Aree di Ammassamento soccorritori e risorse (AS)

Le aree di ammassamento dei soccorritori e delle risorse garantiscono un razionale impiego dei soccorritori e delle risorse nelle zone di intervento.

Tali aree sono poste in prossimità di un nodo viario o comunque facilmente raggiungibili anche da mezzi di grandi dimensioni.

Aree di Ricovero della popolazione (AR)

Le Aree di Ricovero della popolazione individuano i luoghi in cui saranno installati i primi insediamenti abitativi, del tipo di tendopoli e/o rulottopoli, adeguatamente attrezzate con i servizi essenziali.

NOTA BENE : la simbologia utilizzata nelle cartografie e negli stralci è quella di riferimento indicata dalla Commissione Tecnica per la Microzonazione Sismica, nel documento “Standard di rappresentazione ed archiviazione informatica per l'Analisi della Condizione Limite per l'Emergenza (CLE) – vs. 2.0 –ottobre 2013”.

	Edificio strategico
	Area di emergenza (AMMASSAMENTO)
	Area di emergenza (RICOVERO)
	Area di emergenza (AMMASSAMENTO - RICOVERO)
	Area di emergenza (ATTESA)*
	Infrastruttura di connessione
	Infrastruttura di accessibilità
	Aggregato strutturale interferente
	Unità strutturale interferente appartenente ad un AS
	Unità strutturale non interferente appartenente ad un AS
	Unità strutturale interferente isolata

* pur non essendo prevista dall'analisi della CLE, viene proposta la simbologia per le aree di attesa.

Le Aree di Emergenza sono individuate a livello comunale a servizio di tutte le emergenze a cui l'Amministrazione dovesse far fronte ; tuttavia ogni tipologia di rischio comporta scenari differenziati, con la conseguenza che alcune delle Aree di Emergenza individuate dalla Pianificazione Generale di Protezione Civile Comunale non risultano adeguate per fronteggiare il rischio sismico, in particolare per la ragione che sono ubicate in edifici non antisismici.

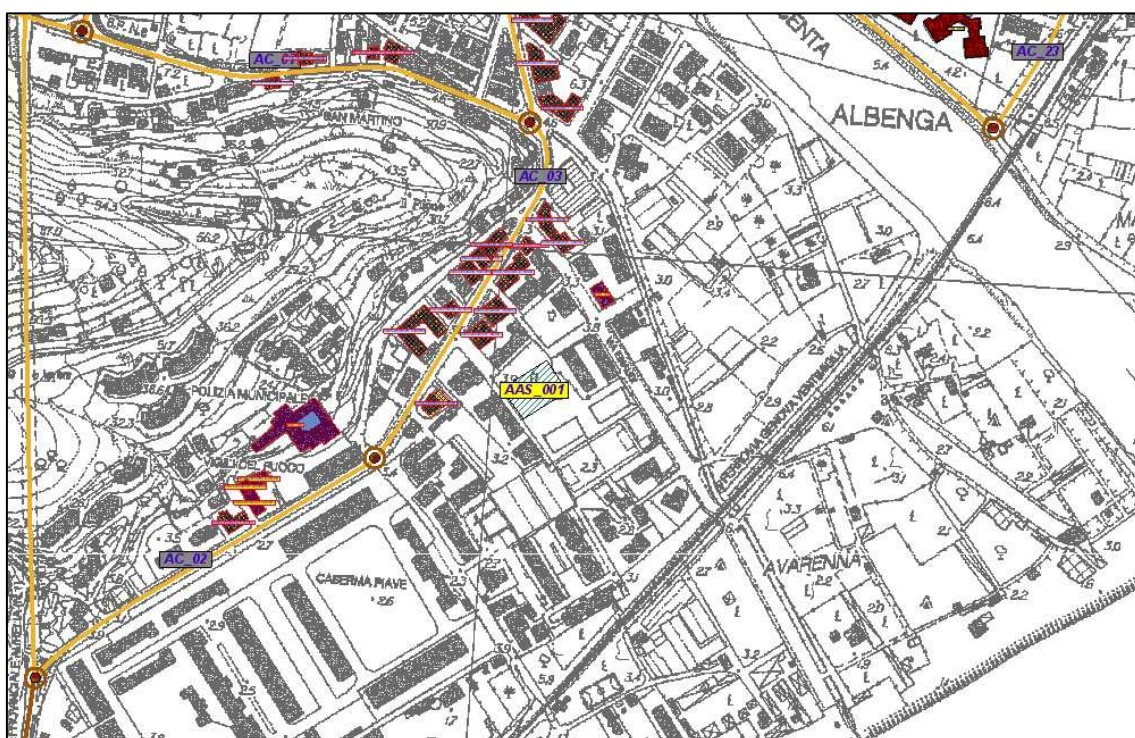
Per questo motivo nella Pianificazione Sismica di Protezione Civile Comunale sono state evidenziate Aree di Emergenza specifiche, sia di Attesa che di Ammassamento e Ricovero, che si ritengono maggiormente indicate per agevolare la gestione del post-terremoto, mentre ne sono state scartate altre in quanto ritenute inadeguate.

I codici identificativi per le Aree di Ammassamento e Ricovero sono quelli utilizzati nell'analisi CLE ; per le aree di Attesa sono stati attribuiti dei codici analoghi ai precedenti, sebbene nella CLE non sia previsto di identificare le Aree di Attesa.

Di seguito sarà proposto l'elenco di tutte le Aree di Emergenza presenti nel Comune ; per ognuna di queste aree sarà espresso un giudizio di idoneità relativamente alla gestione del rischio sismico.

Aree di Attesa della popolazione

Sigla	Località	Capienza (area)	Necessità
AAS_001	VADINO	0.1972 h	-

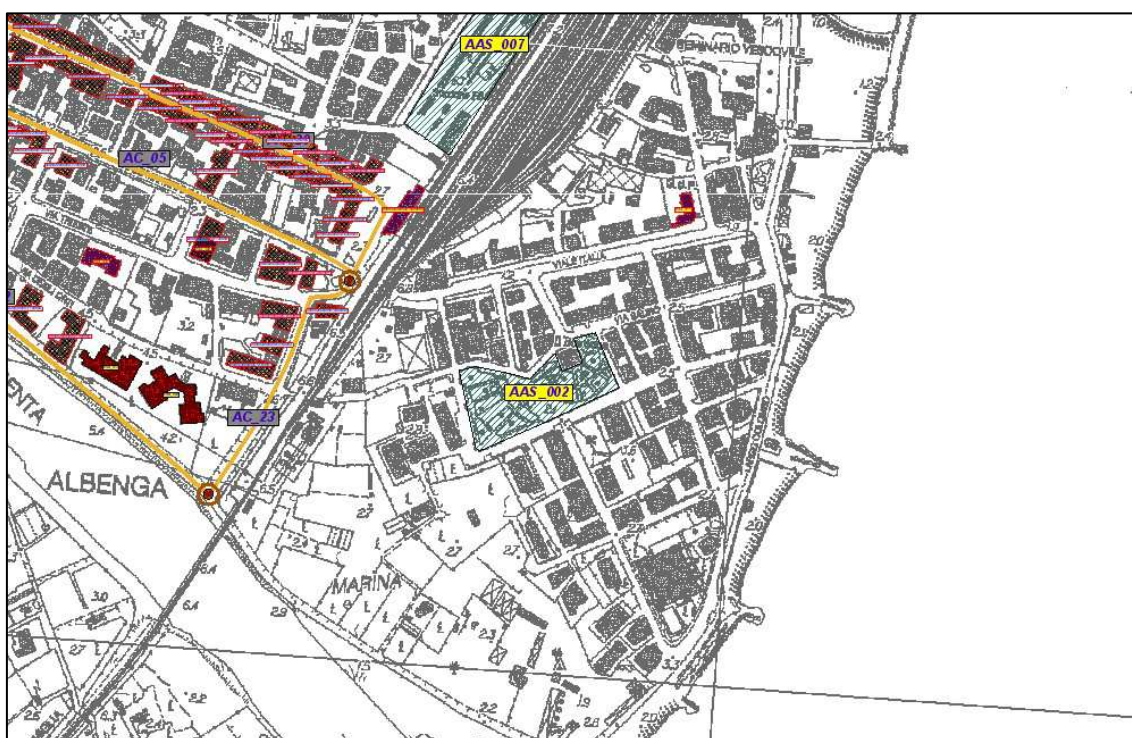


Quest'area di attesa è considerata di supporto alla cittadinanza situata nella zona circostante Località Vadino.

Essa è a poca distanza dagli edifici strategici costituiti dalla sede dei Vigili del Fuoco e dalla sede della Polizia Municipale.

Aree di Attesa della popolazione

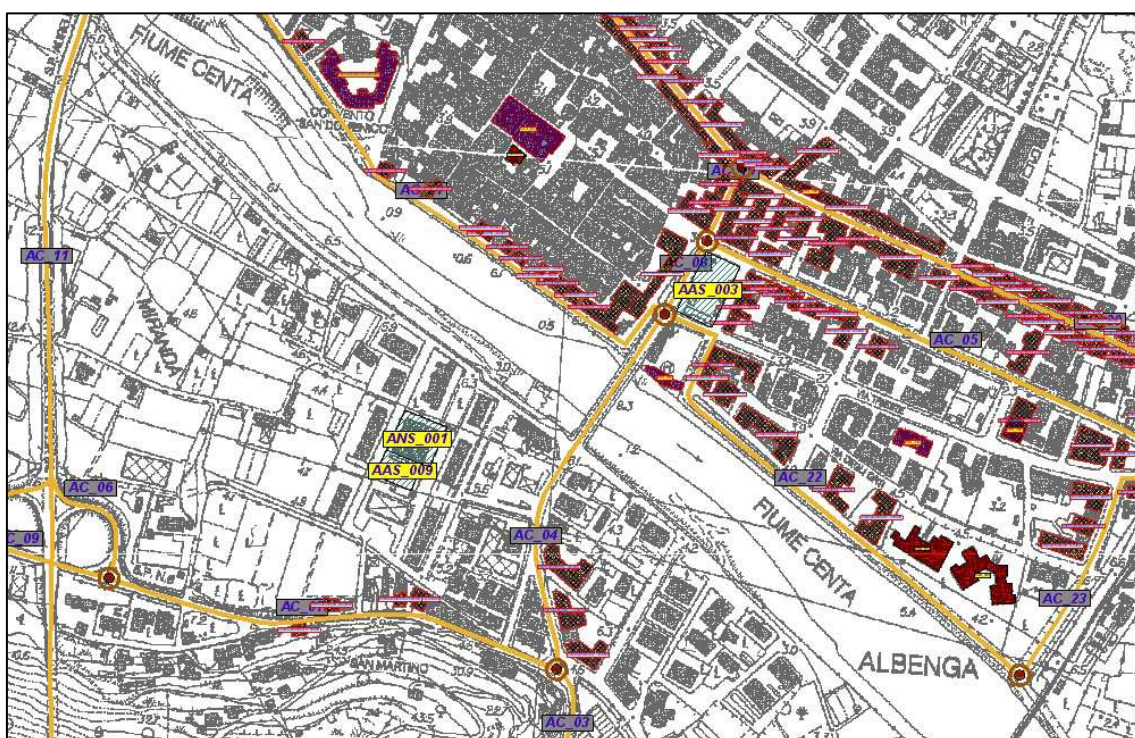
Sigla	Località	Capienza (area)	Necessità
AAS_002	MARINA (Piazza Europa)	0.8880 h	-



Quest'area di attesa è considerata di supporto alla cittadinanza situata nella zona in sponda sinistra del Fiume Centa, a sud della ferrovia.

Aree di Attesa della popolazione

Sigla	Località	Capienza (area)	Necessità
AAS_003	CENTRO	0.2538 h	-
AAS_009	CAMPOLAU	0.1192 h	-
ANS_001	CAMPOLAU	0.2030 h	NON IDONEA



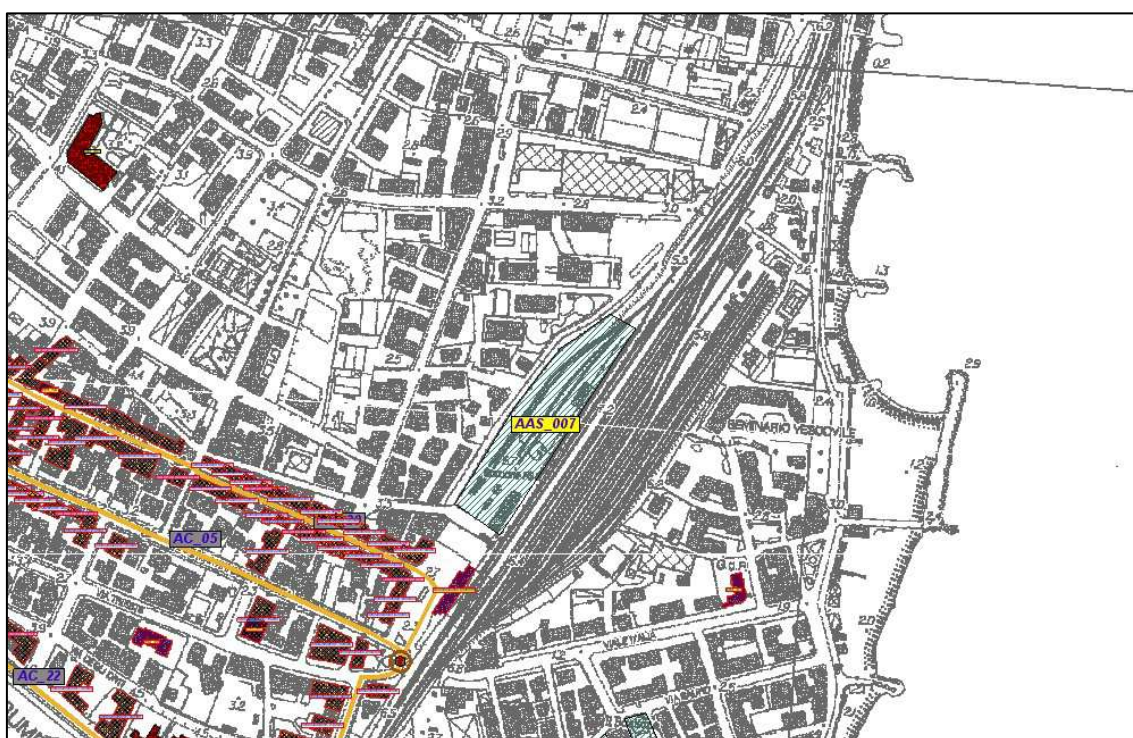
L'area AAS_003 è considerata di supporto alla cittadinanza situata nella zona limitrofa al centro storico albanese ; essa è prossima all'edificio strategico costituito dalla sede della Croce Bianca.

L'area AAS_001 non è idonea per la gestione del rischio sismico, in quanto si tratta di un edificio vulnerabile.

L'area AAS_009 è antistante all'edificio di cui sopra ; essa è considerata di supporto per la cittadinanza situata in sponda destra del Fiume Centa nei dintorni del Ponte Viveri.

Aree di Attesa della popolazione

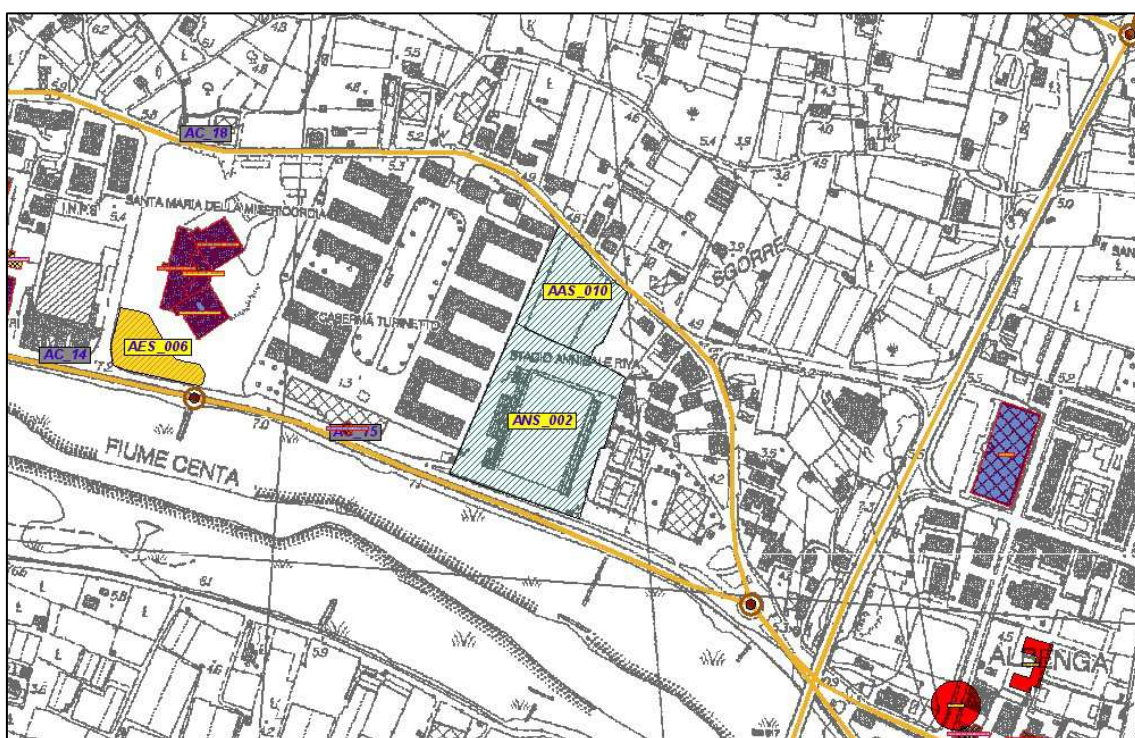
Sigla	Località	Capienza (area)	Necessità
AAS_007	STAZIONE FS	1.2900 h	-



L'area di attesa AAS_007 è considerata di supporto per la cittadinanza sita nella zona centrale albanese.

Aree di Attesa della popolazione

Sigla	Località	Capienza (area)	Necessità
AAS_010	STADIO RIVA	0.7933 h	-
ANS_002	STADIO RIVA	2. 0510h	NON IDONEA

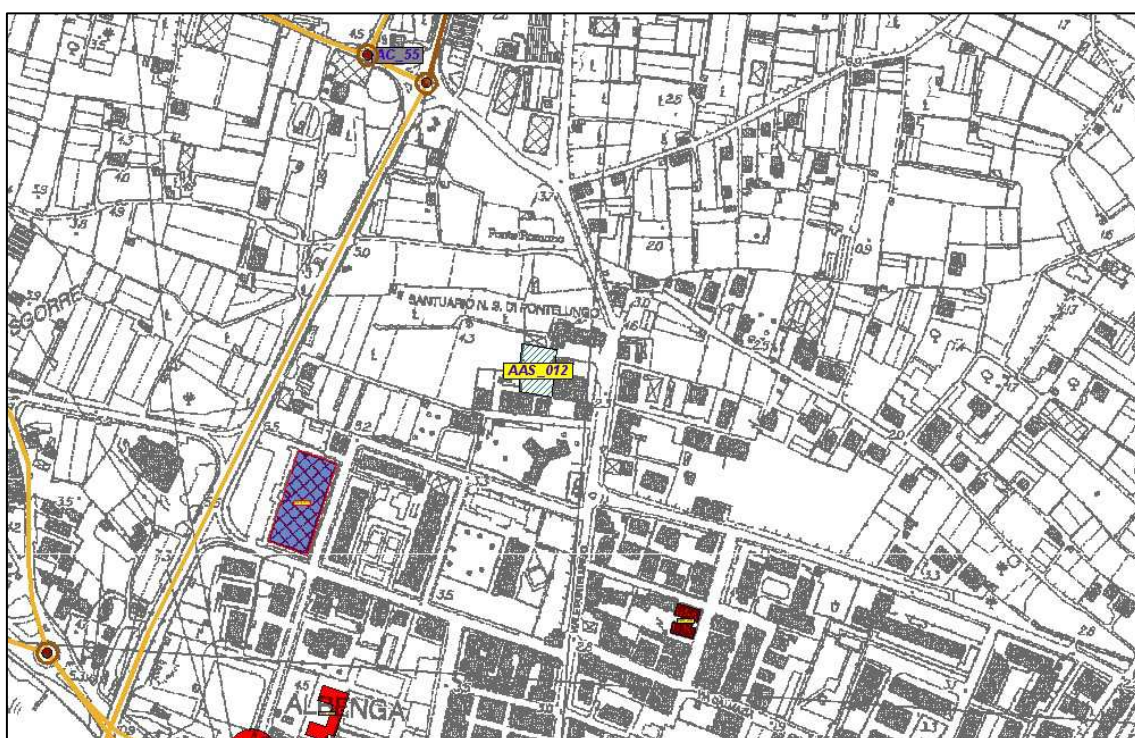


L'area di attesa ANS_002 non è idonea alla gestione dell'emergenza sismica, a causa della presenza di costruzioni non antisismiche (Stadio Riva).

L'area AAS_010 è un piazzale posto in fregio allo Stadio Riva, e può costituire un supporto per la cittadinanza situata nelle zone limitrofe.

Sigla	Località	Capienza (area)	Necessità
AAS_012	PONTELUNGO	0.1662 h	-

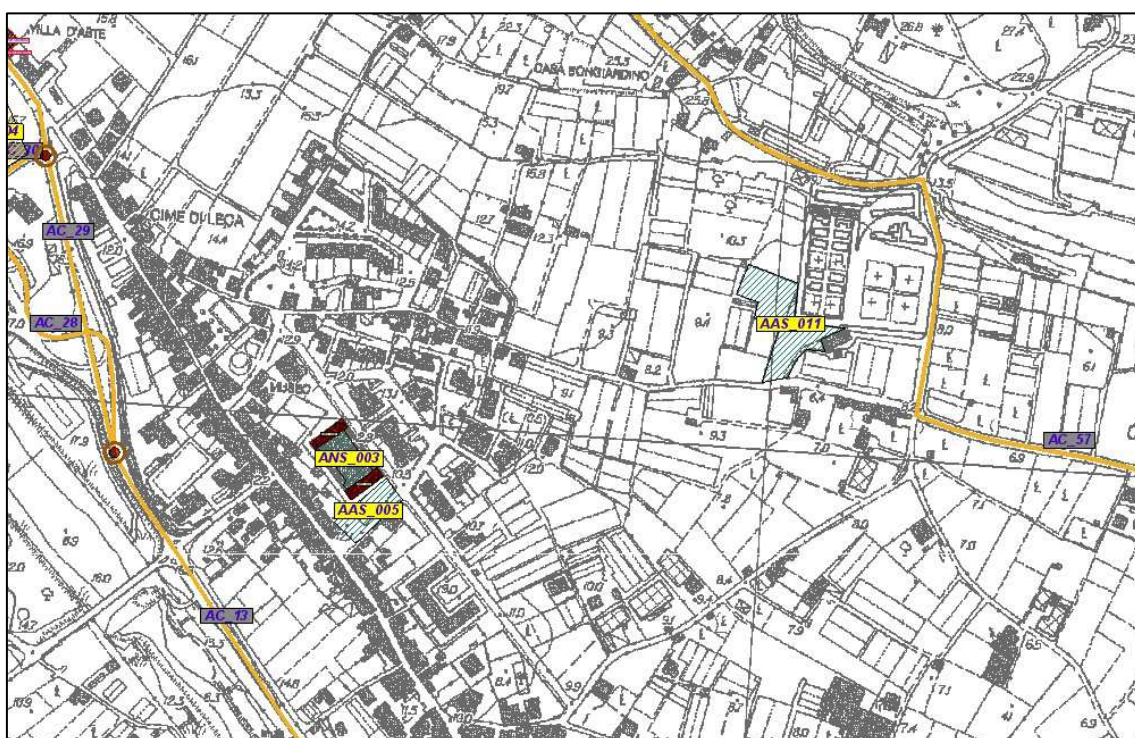
Aree di Attesa della popolazione



L'area AAS_012 è considerata di supporto alla cittadinanza situata nella zona settentrionale della città di Albenga.

Aree di Attesa della popolazione

Sigla	Località	Capienza (area)	Necessità
AAS_005	LECA	0,1890 h	-
AAS_011	CIMITERO LECA	0.4613 h	-
ANS_003	LECA	0.1981 h	NON IDONEA

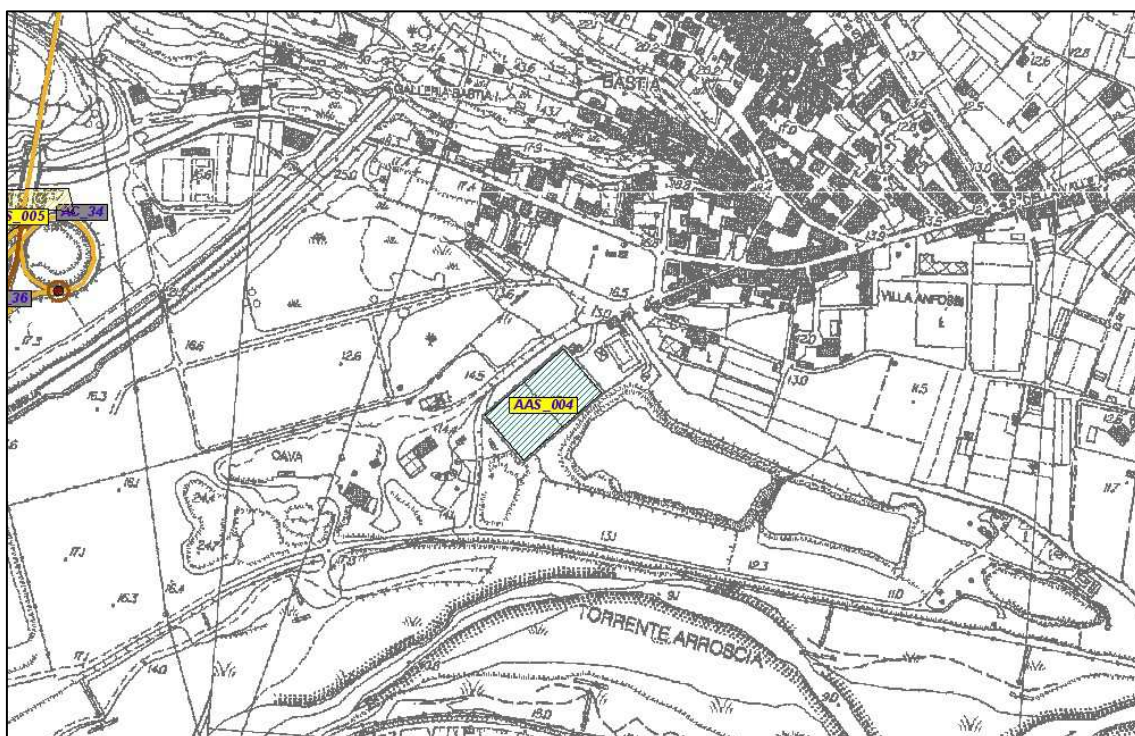


L'area ASS_011 è considerata di supporto alla cittadinanza situata nella frazione Leca, così come il piazzale AAS_005.

L'area ANS_003 non è idonea a causa della presenza di edifici non antisismici.

Aree di Attesa della popolazione

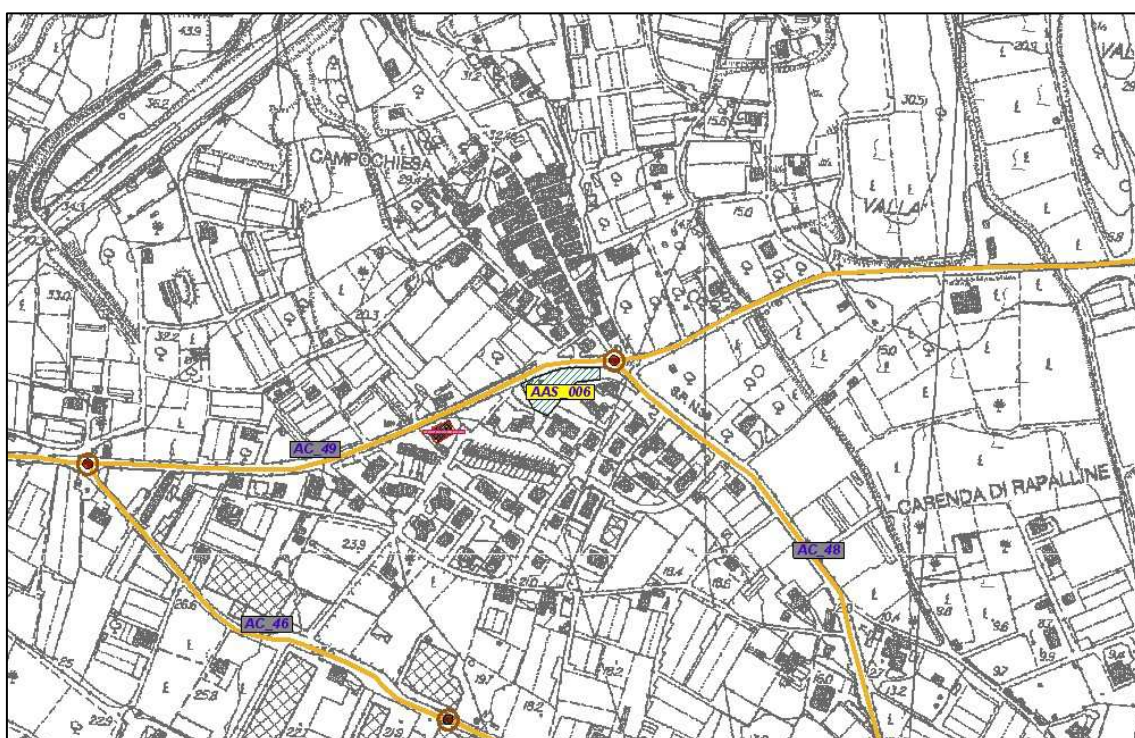
Sigla	Località	Capienza (area)	Necessità
AAS_004	BASTIA	0,6042 h	-



L'area AAS_004 è considerata di supporto per gli abitanti situati nella Frazione Bastia.

Aree di Attesa della popolazione

Sigla	Località	Capienza (area)	Necessità
AAS_006	CAMPOCHIESA	0,19 h	-



L'area AAS_006 è considerata di supporto per gli abitanti situati nella Frazione Campochiesa.

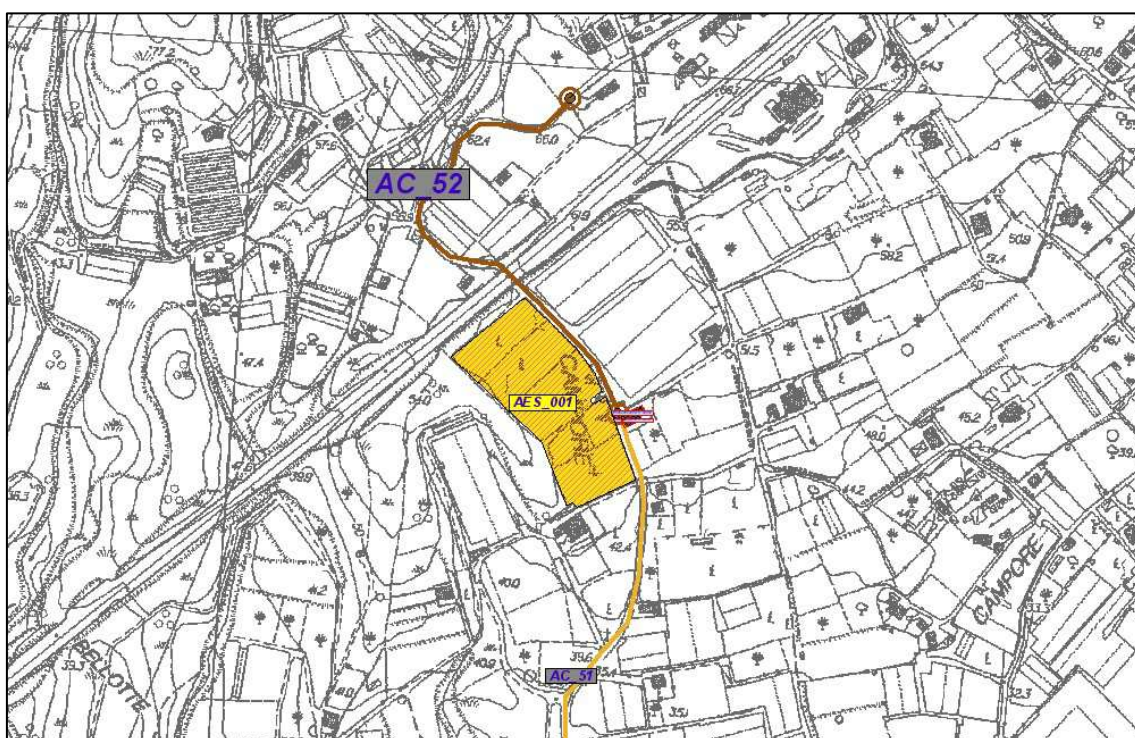
Aree di Ammassamento e di Ricovero della popolazione

Sigla	Località	Capienza (area)	Necessità
AES_001 (CLE 0090020000000001)	CAMPORE	1.7454 h	Preparazione area Realizzazione impianti di servizio

Tramite l'infrastruttura di Connessione AC_52 questa Area di Ricovero può essere raggiunta dai soccorsi attraverso un cancello posto lungo il perimetro dell'Area di Servizio "Ceriale" dell'Autostrada A10. L'Area di Servizio dispone di alcune strutture di supporto che possono rivelarsi molto utili nei primi momenti dell'emergenza ; inoltre la prossimità dell'Area di Emergenza AES_001 all'asse autostradale ne permetterà un più rapido allestimento.

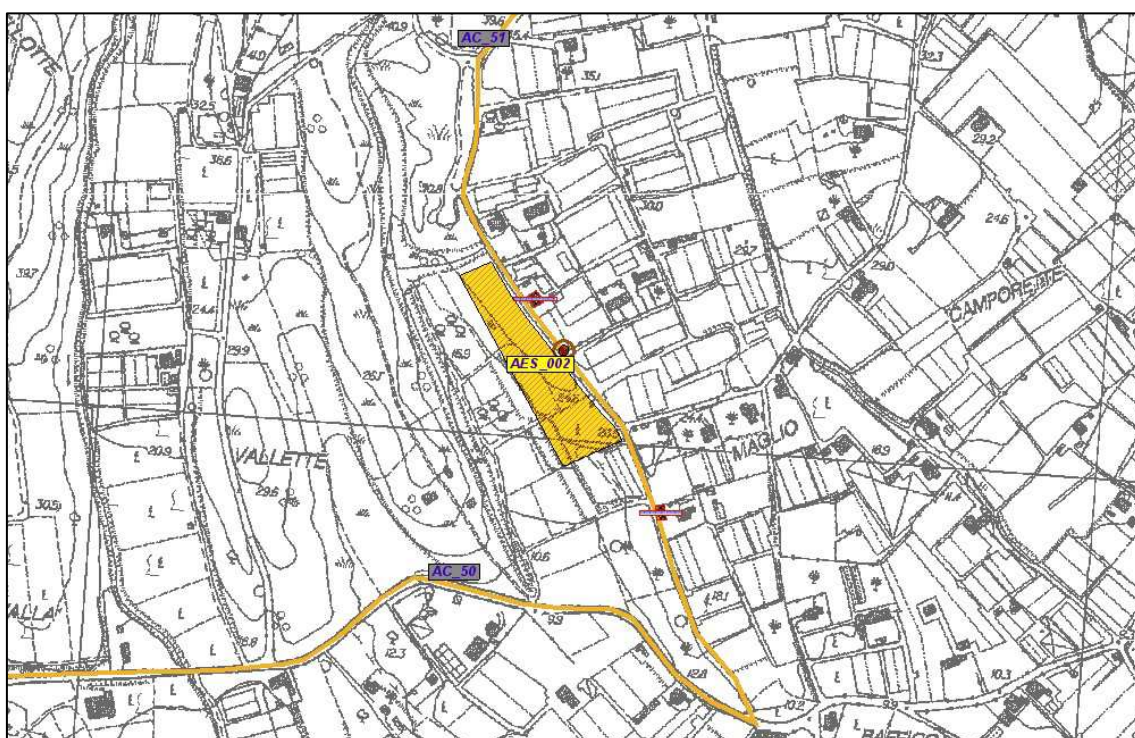
In fregio all'Area AES_001 è presente una cabina elettrica, che potrà rispondere alle necessità dell'insediamento.

Una criticità è rappresentata dal sottopasso autostradale, presente lungo lo sviluppo dell'AC_52.



Aree di Ammassamento e di Ricovero della popolazione

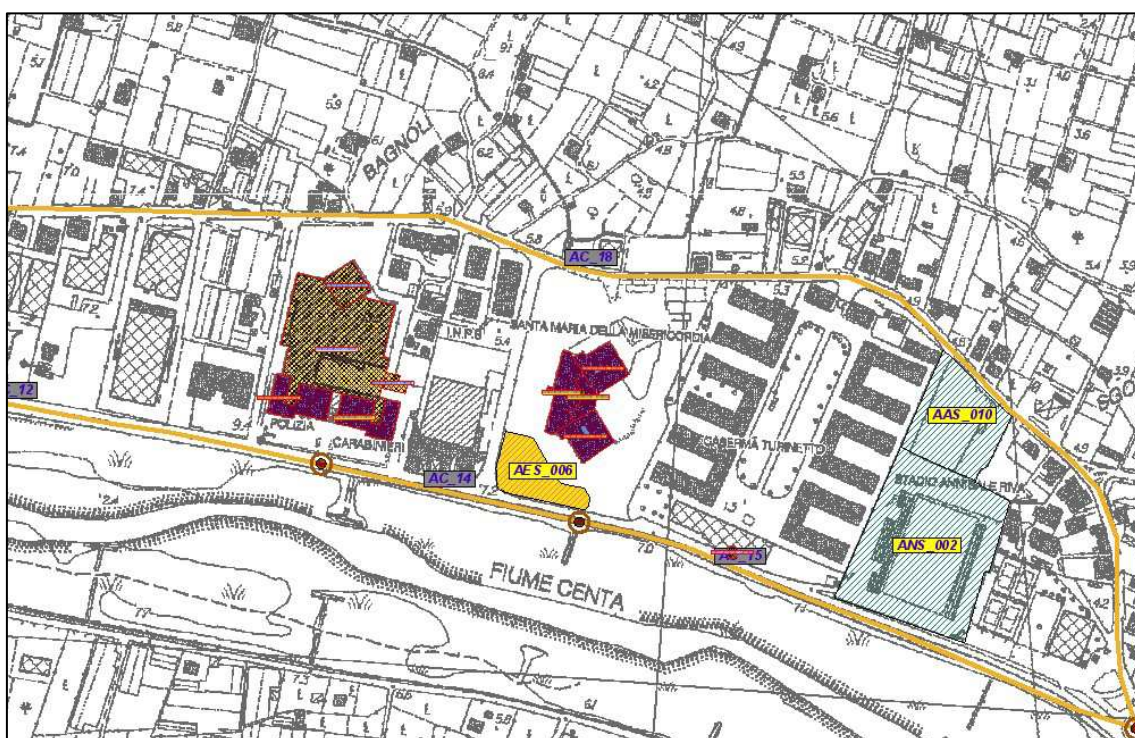
Sigla	Località	Capienza (area)	Necessità
AES_002 (CLE 0090020000000002)	MAGLIO	1.0288 h	Preparazione area Realizzazione impianti di servizio



Tramite l'infrastruttura di Connessione AC_52 ed AC_51 anche questa Area di Ricovero può essere raggiunta dai soccorsi attraverso un cancello posto lungo il perimetro dell'Area di Servizio "Ceriale" dell'Autostrada A10. Anche in questo caso la prossimità dell'Area di Emergenza AES_002 all'asse autostradale ne permetterà un più rapido allestimento. Una criticità è rappresentata dal sottopasso autostradale, presente lungo lo sviluppo dell'AC_52.

Aree di Ammassamento e di Ricovero della popolazione

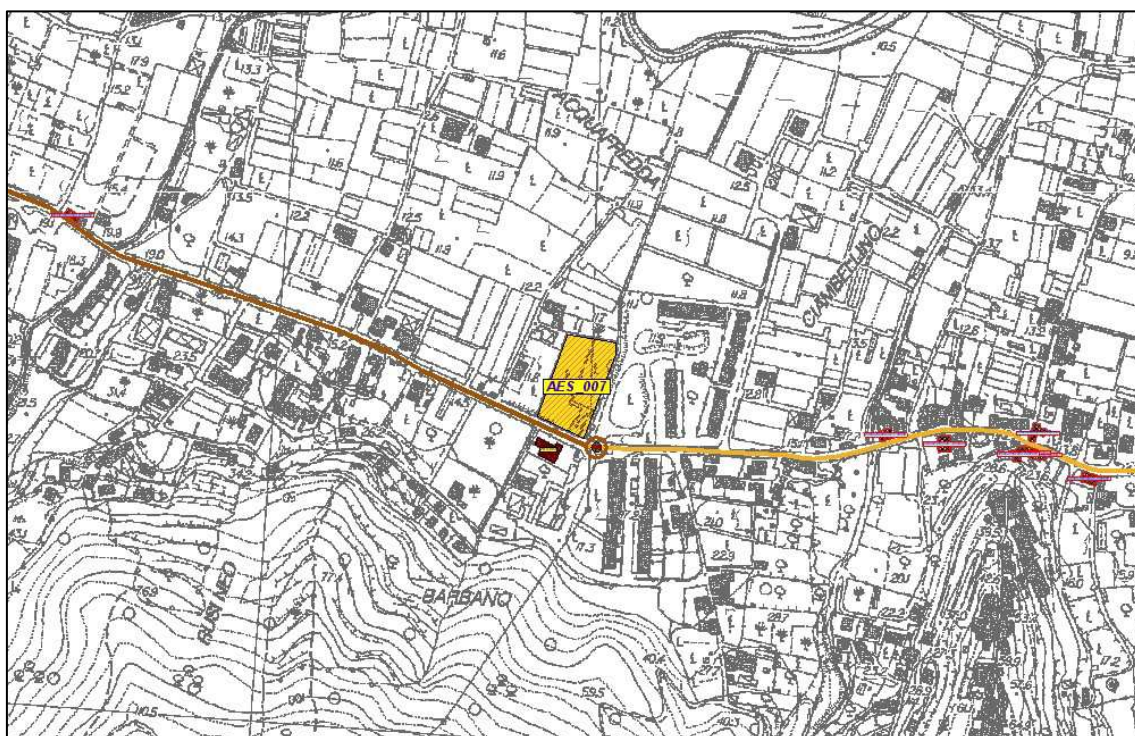
Sigla	Località	Capienza (area)	Necessità
AES_006 (CLE 0090020000000006)	CENTA	0.7784 h	-



l'Area AES_006 è posta in prossimità dell'Ospedale della Misericordia. Essa potrà essere utile sia per l'ammassamento di materiale per il soccorso sanitario, sia per l'allestimento di un ospedale da campo, nel caso l'edificio ospedaliero risulti inagibile a causa dei danni prodotti dal sisma di scenario. A questo riguardo è opportuno ricordare che in questa zona sono possibili importanti fenomeni di amplificazione sismica locale

Aree di Ammassamento e di Ricovero della popolazione

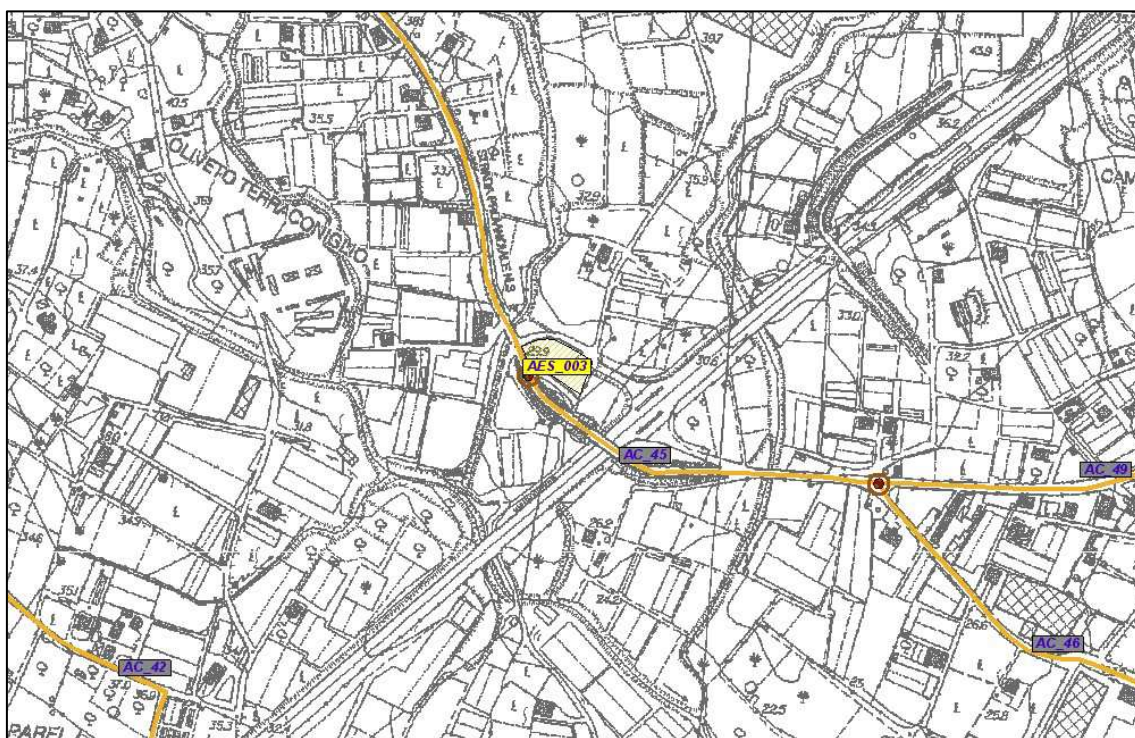
Sigla	Località	Capienza (area)	Necessità
AES_007 (CLE 0090020000000007)	ACQUAFREDDA	0.4878 h	Preparazione area Realizzazione impianti di servizio



Quest'Area ha funzioni ausiliarie al servizio delle frazioni di Lusignano e di San Fedele e delle aree urbanizzate limitrofe.

Aree di Ammassamento soccorritori e risorse

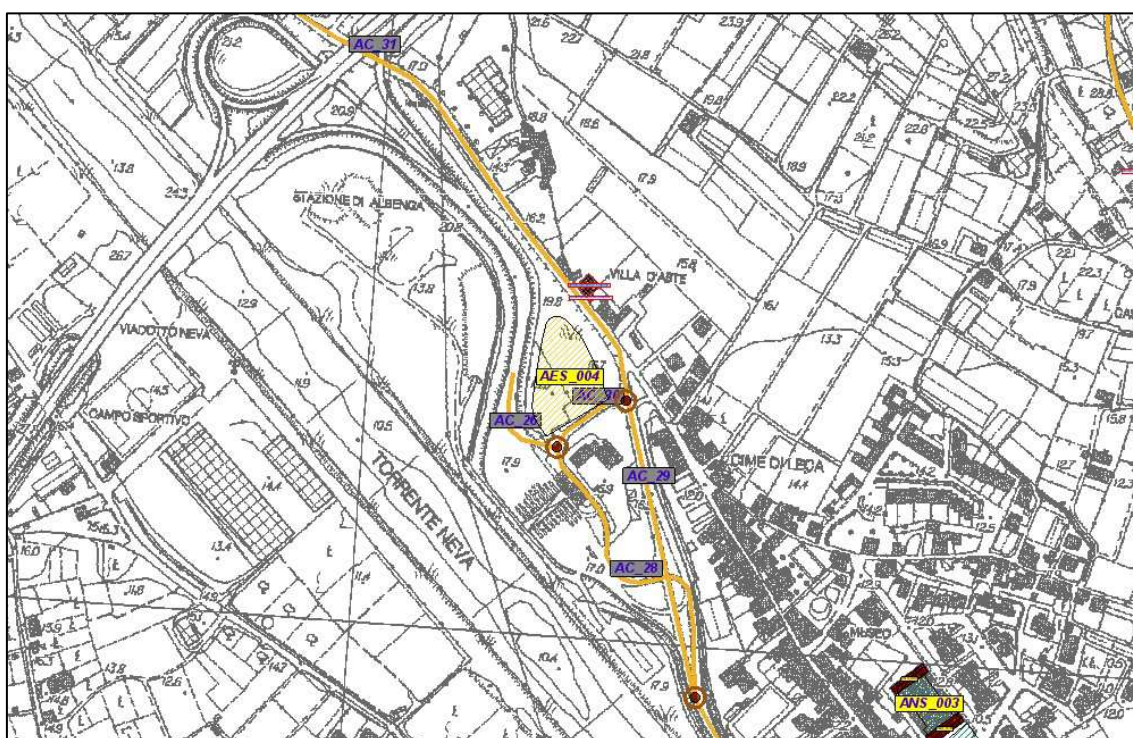
Sigla	Località	Capienza (area)	Necessità
AES_003 (CLE 0090020000000003)	TERRACONIGLIO	0.2164 h	-



L'Area è da considerarsi di supporto all'ammassamento di materiali e di mezzi di soccorso. Essa è collegata all'Autostrada A10 mediante una rampa ed un cancello. Mediante l'infrastruttura di accessibilità AC_45 essa permette un rapido raggiungimento dell'abitato di Campochiesa e della zona di Carenda, così come della sede del C.O.C. / C.O.M. Una criticità è rappresentata dal cavalcavia sopra l'A10.

Aree di Ammassamento soccorritori e risorse

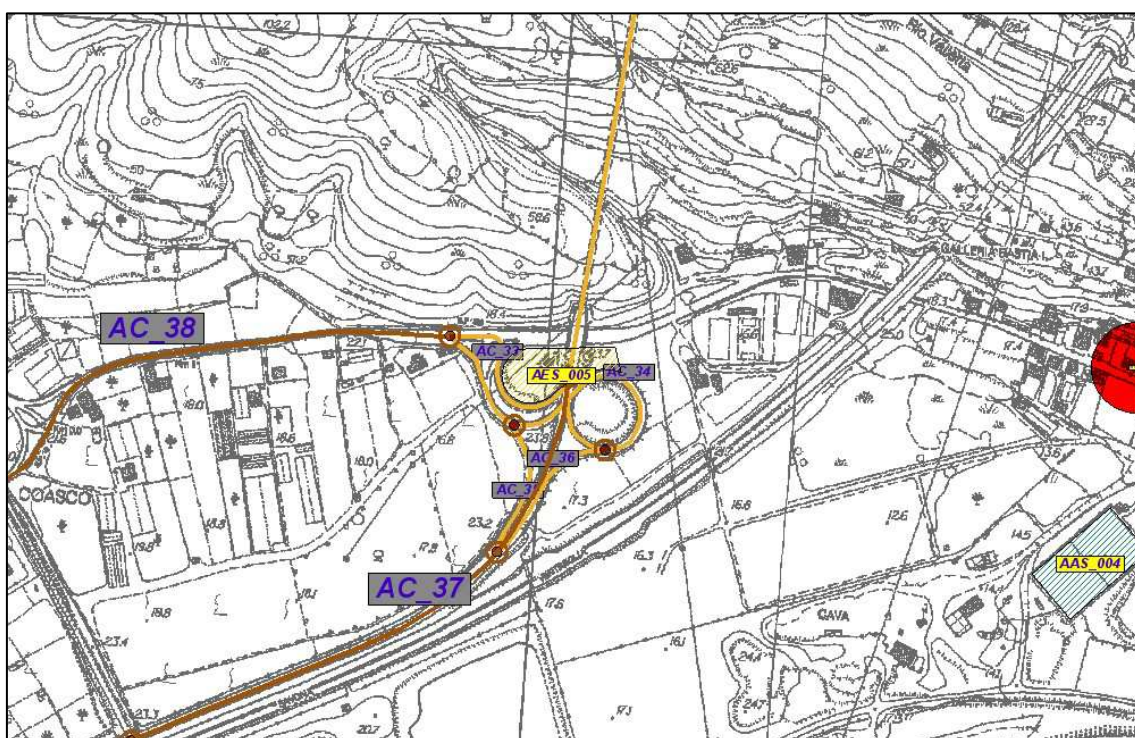
Sigla	Località	Capienza (area)	Necessità
AES_004 (CLE 0090020000000004)	CASELLO A10	0.5707 h	-



Quest'Area di Ammassamento è situata in prossimità del casello autostradale dell'A10 - uscita Albenga. Essa è concepita quale snodo principale della distribuzione dei soccorsi esterni verso l'area albeganese

Aree di Ammassamento soccorritori e risorse

Sigla	Località	Capienza (area)	Necessità
AES_005 (CLE 0090020000000005)	BASTIA	0.4303 h	-



Quest'Area di Ammassamento, localizzata in corrispondenza di un importante nodo viario, è concepita quale sussidiaria per la distribuzione dei soccorsi provenienti anche dal Centro di Protezione Civile di Villanova di Albenga e dal locale aeroporto. Essa può risultare di appoggio per i soccorsi diretti alla frazione Bastia, e tramite l'AC_32 e le infrastrutture ad essa collegate essa può connettersi con le altre Aree di Ammassamento già individuate. Presenta le criticità costituite dai viadotti e dalle gallerie presenti sulla AC_32.

Posti Medici Avanzati (P.M.A.)

Allo scopo di assicurare l'assistenza sanitaria alla popolazione vengono previsti, in coordinamento con l'A.S.L. e con le Organizzazioni di volontariato, dei Posti Medici Avanzati **situati in corrispondenza di ogni Area di Ricovero.**

B - LINEAMENTI DELLA PIANIFICAZIONE

Essi consistono nelle voci seguenti :

- Direzione e coordinamento di tutti gli interventi di soccorso
- Raggiungimento delle aree di attesa da parte della popolazione
- Informazione costante alla popolazione
- Assistenza alla popolazione confluita nelle aree di attesa
- Organizzazione del pronto soccorso S.A.R. (Search and Rescue)
- Ispezione e verifica di agibilità delle strade
- Assistenza ai feriti
- Assistenza a persone anziane, bambini e soggetti portatori di handicap
- Riattivazione delle telecomunicazioni e/o installazione di una rete alternativa
- Ispezione degli edifici
- Ispezione e verifica delle condizioni delle aree soggette a fenomeni franosi
- Ripristino della funzionalità dei Servizi Essenziali
- Mantenimento della continuità dell'ordinaria amministrazione del Comune
- Censimento e tutela dei beni culturali

I lineamenti sono gli obiettivi che il Sindaco, in qualità di Autorità di Protezione Civile sul proprio territorio, deve conseguire, per garantire la prima risposta ordinata degli interventi in emergenza nonché l'eventuale successivo coordinamento con le altre Autorità di protezione civile, mirando alla salvaguardia della popolazione e del territorio (art. 15 L. 225/92).

Tale parte del Piano elenca il complesso delle Componenti e delle Strutture Operative di Protezione Civile che intervengono in emergenza (art. 6 e art. 11 L.225/92) e ne indica i rispettivi ruoli e compiti.

Per ciascuna Componente e Struttura Operativa viene specificato quali sono le azioni da svolgere durante l'emergenza per il conseguimento degli obiettivi prioritari che verranno di seguito elencati (a. ÷ i.). Le principali Strutture Operative coinvolte (Polizia Stradale, Polizia Municipale, Carabinieri, VV.F., Volontariato, etc.) devono inoltre redigere un proprio piano particolareggiato riferito alle attivazioni di propria competenza. Tali Piani costituiranno parte integrante del Piano Comunale di Emergenza.

Gli obiettivi prioritari da perseguire immediatamente dopo il verificarsi dell'evento sono:

- a. **direzione e coordinamento di tutti gli interventi di soccorso** da attuarsi in una sede adeguata individuata in una struttura antisismica. Poiché l'edificio sede del C.O.C./C.O.M. è risultato soggetto a fenomeni di possibile amplificazione sismica, dovuta a fenomeni di risonanza fra la struttura ed il sottosuolo, in caso di eventi di magnitudo significativa non è certo che esso possa garantire tale funzione.

Purtroppo anche le sedi del Comando Carabinieri e della Polizia Stradale, nonché il nuovo ospedale (codice CLE ID_AS 0000000135) sono risultati posizionati in zone afflitte da potenziali fenomeni di amplificazione sismica, sebbene in questi casi non sia stata effettuata una verifica sulla frequenza caratteristica delle strutture e quindi non sia accertata la possibilità dell'insorgere di fenomeni di risonanza.

Per quanto riguarda la sede del Municipio, nel centro storico di Albenga, essa è vulnerabile e collocata in un'area la quale, secondo lo scenario di massimo danno predisposto dalla Regione Liguria, sarebbe pesantemente danneggiata.

In attesa di rendere strutturalmente antisismico l'edificio sede del C.O.C./C.O.M., è quindi possibile che il centro di comando in emergenza dovrà essere ospitato in una tenda, da collocarsi nei pressi dell'edificio stesso.

In alternativa una struttura temporanea di supporto alla direzione e coordinamento, anch'essa ospitata in una tenda, potrebbe essere collocata nell'area di emergenza situata in prossimità del nuovo ospedale o dello stadio Riva.

- b. **raggiungimento delle aree di attesa da parte della popolazione** attraverso percorsi pedonali preventivamente conosciuti ed opportunamente segnalati. Questa operazione verrà diretta da apposite squadre composte da volontari e forze di Polizia Municipale, coordinate dal responsabile della funzione di supporto "strutture operative locali, viabilità" attivata all'interno del C.O.C./COM;

Da considerare che nello scenario di massimo danno la zona più densamente popolata, ovvero il centro storico, subisce un gran numero di collassi strutturali. La ridottissima ampiezza delle strade ed il crollo totale o parziale degli edifici, avranno come conseguenze la estrema difficoltà se non l'impossibilità di transito, anche pedonale, in questa zona. Pertanto gli itinerari individuati per raggiungere le aree di ammassamento sono quelli a cornice del centro storico, già oggetto di analisi di CLE.

Per quanto riguarda la zona a valle del centro storico, ovvero quella compresa fra il ponte Viveri ed il mare ed estesa fino ai confini dell'urbanizzato da entrambi i lati del Fiume Centa, nello scenario peggiore bisogna attendersi danni gravissimi all'edificato, a causa di accertate amplificazioni locali delle onde sismiche nonché probabili fenomeni di liquefazione delle sabbie. In questa zona tuttavia il transito pedonale sarà meno compromesso, stante la maggiore larghezza delle strade. Gli itinerari individuati corrispondono a quelli identificati per l'analisi di CLE. L'area di attesa più prossima è in questo caso quella del piazzale della Stazione

- c. **informazione costante alla popolazione** presso la sede C.O.C./C.O.M. e presso le aree di attesa, con il coinvolgimento attivo del Volontariato coordinato dall'analoga Funzione di Supporto attivata all'interno del C.O.C./COM. Una corretta informazione alla popolazione sarà fornita solo a seguito di validazione da parte delle autorità di protezione civile. L'informazione riguarderà sia l'evoluzione del fenomeno in atto e delle conseguenze sul territorio comunale sia l'attività di soccorso in corso di svolgimento. Con essa saranno forniti gli indirizzi operativi e comportamentali conseguenti all'evolversi della situazione;

Come si esporrà nel seguito, sono da prevedersi due scenari di riferimento, ovvero quello di massimo danno e quello di danno lieve-moderato. Nel primo caso la comunicazione e l'informazione, come tutte le altre funzioni, saranno coordinate e gestite dagli organismi sovraordinati di Protezione Civile alle quali le strutture comunali si affiancheranno. Nel secondo caso invece esse saranno svolte direttamente dalle strutture comunali, alle quali le organizzazioni esterne potranno fornire collaborazione e supporto specialistico.

Presso la sede C.O.C./C.O.M. si dovrà attivare uno sportello per raccogliere segnalazioni di danno e/o di necessità funzionali e/o di richieste di informazioni espresse dalla cittadinanza, anche mediante un numero telefono informativo per i rapporti con la cittadinanza, gestito da personale competente, in grado di raccogliere e fornire informazioni ma anche sostegno psicologico

Inoltre si dovrà attivare l'Ufficio Stampa presso il C.O.C./C.O.M. per la più idonea gestione dei comunicati ufficiali ed in generale dei rapporti con i mass-media.

l'informazione alla popolazione sarà realizzata anche mediante mezzi acustici installati sui veicoli di servizio, in particolare per fornire indicazioni sulla viabilità e sulla eventuale disponibilità di siti di ricovero, anche allo scopo di testimoniare l'avvenuta attivazione delle strutture di gestione dell'emergenza e quindi di lenire il disagio psicologico della popolazione colpita dall'evento.

Sarà utilizzato il sito internet del Comune, mediante una pagina di report d'evento ed informazioni pratiche per la gestione della crisi ; auspicabilmente si procederà all'attivazione di analoghi canali informativi mediante social network (twitter, facebook, ecc.), adeguatamente presidiati da personale competente.

- d. **assistenza alla popolazione confluita nelle aree di attesa** attraverso l'invio immediato di un primo gruppo di volontari, polizia municipale, personale medico, nelle aree di attesa, per focalizzare la situazione ed impostare i primi interventi. Quest'operazione, coordinata dal responsabile della funzione di supporto "assistenza alla popolazione" attivata all'interno del C.O.C/COM., serve anche da

incoraggiamento e supporto psicologico alla popolazione colpita. Si provvederà alla distribuzione di generi di prima necessità quali acqua, generi alimentari, coperte e indumenti, tende o tele plastificate che possano utilizzarsi come creazione di rifugio o primo ricovero;

Le aree di attesa sono piuttosto numerose e distanti fra loro, stante la notevole estensione territoriale dell'area urbanizzata di Albenga. Pertanto questa operazione risulterà molto laboriosa e necessiterà di parecchio personale e mezzi, nonché di tempi medio-lunghi per essere realizzata. E' inoltre da considerare che nello scenario di massimo danno le risorse locali disponibili saranno con tutta probabilità molto ridotte.

Resta la considerazione che questa operazione di assistenza e conforto è di primaria importanza, e che deve quindi essere oggetto di una pianificazione specifica, da affinarsi nel tempo sulla base di apposite esercitazioni di protezione civile.

- e. **organizzazione del pronto intervento S.A.R. (Search and Rescue)** assicurata dal gruppo composto da vigili del fuoco, personale medico e volontari, coordinato dalla funzione di supporto "strutture operative locali, viabilità" attivata all'interno del C.O.C./COM, per la ricerca e il primo soccorso dei cittadini rimasti bloccati sotto le macerie. Per rendere l'intervento più efficace ed ordinato, attesa la possibile confusione in atto, è opportuno che il gruppo S.A.R. venga supportato dalla presenza di forze dell'ordine;

Nello scenario di massimo danno tale operazione potrebbe rivelarsi di notevolissima ampiezza e laboriosità. Non è pensabile che possa essere affrontata dalle strutture comunali, le quali agirebbero solo di supporto ad operatori afferenti ad altre organizzazioni sovraordinate di Protezione Civile.

- f. **ispezione e verifica di agibilità delle strade** per consentire, nell'immediato, l'organizzazione complessiva dei soccorsi. Per lo svolgimento di tale operazione sarà dato mandato all'ufficio tecnico comunale, in collaborazione con altri soggetti, sotto il coordinamento della funzione di supporto "censimento danni a persone e cose" attivata all'interno del C.O.C.. In particolare la verifica sarà eseguita in corrispondenza delle opere d'arte stradali, che potenzialmente possono aver subito danni tali da inficiare la percorribilità normale delle strade, come pure in corrispondenza degli edifici danneggiati che prospettano sulla sede viaria, i quali possono provocare interruzioni per caduta di parti pericolanti anche in occasione di successive repliche; altresì va condotta indagine sulle aree soggette a fenomeni franosi, indotti dal sisma, che abbiano causato, ovvero rappresentino, minaccia di riduzione della percorribilità dell'asse viario. Ciò diventa fondamentale per l'accesso dei soccorsi, per i necessari collegamenti tra le varie strutture d'intervento e per quanto concerne l'attività prevista per il C.O.M. cui afferisce il Comune;

L'analisi CLE che è stata condotta ha permesso di identificare i collegamenti

stradali strategici e le unità strutturali ad essi prospicienti, il cui collasso potrebbe ostruire il transito.

Le verifiche di viabilità dovranno essere prioritariamente condotte in corrispondenza di tali aggregati e/o unità strutturali.

Da considerarsi la necessità di trovare una collocazione alle macerie rimosse dalle strade, potenzialmente in quantità rilevante.

Probabilmente tale collocazione potrebbe essere individuata in corrispondenza degli impianti di trattamento degli inerti posti poco a monte della confluenza fra il Fiume Centa ed il Torrente Neva.

- g. **assistenza ai feriti** gravi o comunque con necessità di interventi di urgenza medico -infermieristica che si può realizzare attraverso il preliminare passaggio per il P.M.A. (Posto Medico Avanzato), preposto in una struttura precedentemente individuata (se possibile all'interno del territorio comunale o facendo riferimento a strutture consortili), ove saranno operanti medici ed infermieri professionali con il coordinamento della funzione di supporto "sanità, *assistenza sociale e veterinaria*" attivata all'interno del C.O.C.. Nel P.M.A. verranno prestate le prime cure possibili, effettuate le prime valutazioni diagnostiche insieme alla stabilizzazione dei pazienti da smistare, secondo le esigenze mediche, verso i più vicini nosocomi;

L'ospedale occupa una posizione centrale rispetto al territorio e si presterebbe strategicamente a svolgere un ruolo estremamente importante per far fronte alla necessità di assistenza ai feriti. Tuttavia è da ricordare come esso sia collocato in una zona potenzialmente soggetta a fenomeni di amplificazione sismica, e come non sia stata ancora esclusa l'eventualità dell'insorgenza di fenomeni di doppia risonanza fra le strutture dell'edificio ed il sottosuolo. Pertanto non è escluso che questa struttura possa perdere in tutto o in parte la propria funzionalità, in caso di sisma importante. E' necessario prevedere l'eventualità dell'installazione di un ospedale da campo con tendopoli, in prossimità dell'edificio ospedaliero in muratura, da attrezzarsi rapidamente nel caso quest'ultimo risulti inagibile. Inoltre nello scenario di massimo danno la numerosità delle vittime sarebbe elevatissima (qualche centinaio di feriti gravi e parecchie decine di probabili decessi). E' quindi necessario prevedere un piano di evacuazione dei feriti verso altri nosocomi, posti a ragionevole distanza dall'epicentro del sisma di scenario e quindi ancora operativi.

La vicinanza degli imbocchi autostradali del casello di Albenga agevola senz'altro l'organizzazione e l'esecuzione di questa evacuazione, la quale necessita tuttavia di una pianificazione specifica e di esercitazioni mirate di Protezione Civile.

- h. **assistenza a persone anziane, bambini e soggetti portatori di handicap**. Tali soggetti troveranno ospitalità e prima accoglienza presso l'area di ricovero e già precedentemente segnalata alla popolazione anche con iniziative di formazione ed informazione. Il coordinamento dell'operazione è affidato alla funzione di supporto "*assistenza alla popolazione*" attivata all'interno del C.O.C.;

- i. **riattivazione delle telecomunicazioni e/o installazione di una rete alternativa**, che dovrà essere immediatamente garantita per gli uffici pubblici e per i Centri Operativi e le strutture sanitarie dislocate nell'area colpita attraverso l'impiego necessario di ogni mezzo o sistema TLC. Il coordinamento è affidato alla funzione di supporto “*telecomunicazioni*” attivata all'interno del C.O.C..

E' molto probabile che nel caso dello scenario di massimo danno tutte le comunicazioni siano interrotte, così come l'erogazione dell'energia elettrica, dell'acqua e del gas.

E' dunque necessario poter disporre immediatamente di una rete alternativa, basata su collegamenti radio, la quale permetta il coordinamento delle varie attività emergenziali, in attesa del ripristino dei collegamenti telefonici.

Successivamente bisognerà provvedere a:

1) ispezione degli edifici al fine di appurare l'agibilità e quindi accelerare, ove possibile, il rientro della popolazione. Il coordinamento spetta alla funzione di supporto “*censimento danni a persone e cose*” attivata all'interno del C.O.C.;

Nello scenario di massimo danno la numerosità degli edifici e l'entità dei danneggiamenti renderanno impossibile al comune di far fronte a queste necessità ; nel caso di scenario di danno lieve o moderato le squadre comunali potranno attivare le verifiche, ma molto probabilmente avranno comunque necessità di collaborazione e supporto da parte degli organismi sovraordinati di Protezione Civile.

Da considerare la molto probabile evenienza di repliche sismiche di varia magnitudo, che comporteranno la necessità di ripetere le ispezioni più volte anche per i medesimi edifici.

Questa attività dovrà essere oggetto di una pianificazione specifica e di apposite esercitazioni di Protezione Civile, soprattutto per verificare le modalità di intervento ed i tempi di risposta delle squadre specializzate nelle verifiche ; la formazione degli specialisti è realizzata dal DNPC di concerto con i settori PC Regionali.

2) ispezione e verifica delle condizioni delle aree soggette a fenomeni franosi (crolli, scivolamenti, etc.), con particolare riguardo a quelle che insistono su centri abitati, sistemi a rete, etc.; anche in questo caso, dovranno essere eseguiti da parte dell'Autorità di protezione civile gli interventi urgenti (eventualmente provvisori) atti ad evitare danni a persone e a cose o a ridurre il progredire dei dissesti; il coordinamento spetta alla funzione di supporto “*censimento danni a persone e cose*”;

Nel caso del Comune di Albenga questa problematica dovrebbe essere piuttosto ridotta, stante la circostanza che la maggior parte del territorio è pianeggiante. Verifiche e controlli si renderanno necessari al margine sud e nord della piana, nonché nella Valle Alvegla e nella Valle Valletta.

3) ripristino della funzionalità dei Servizi Essenziali, al fine di assicurare l'erogazione di acqua, elettricità, gas e servizi telefonici, oltre a garantire lo smaltimento dei rifiuti. Tutto quanto sopra va effettuato sia provvedendo a riparazioni urgenti e provvisorie, sia mediante l'utilizzo di apparecchiature di emergenza (per es. gruppi elettrogeni, autoclavi, etc.), sia provvedendo con mezzi alternativi di erogazione (per es. autobotti, etc.) avvalendosi per questo di personale specializzato addetto alle reti di servizi secondo specifici piani particolareggiati elaborati da ciascun ente competente nell'ambito della funzione di supporto "servizi essenziali";

4) mantenimento della continuità dell'ordinaria amministrazione del Comune (anagrafe, ufficio tecnico, etc.) provvedendo, con immediatezza, ad assicurare i collegamenti con la Regione, la Prefettura, la Provincia, ecc. ;

Allo scopo di assicurare la continuità amministrativa e la salvaguardia della documentazione di base ad essa necessaria, si dovrebbe preventivamente provvedere alla smaterializzazione di tutta questa documentazione, eseguendone copie in formato numerico, ed eseguendone costantemente il back-up a server remoti. Recenti esperienze in Val Padana hanno dimostrato come questa azione di archiviazione e salvaguardia documentale preventiva possa costituire un fattore importantissimo per il ripristino dell'attività amministrativa ordinaria dei Comuni colpiti da un sisma importante.

5) censimento e tutela dei beni culturali, predisponendo specifiche squadre di tecnici per la messa in sicurezza di reperti, o altri beni artistici, in aree sicure, facendo riferimento alle competenti Sovrintendenze e ove necessario al Comando di Tutela del Patrimonio Artistico dell'Arma dei Carabinieri.

In particolare tale attività dovrebbe essere svolta per i reperti e la documentazione contenuti nelle strutture museali site nel centro storico. Stante il prevedibile pesante danneggiamento di questi edifici, l'azione si presenta complessa e pericolosa e necessita di una pianificazione specifica.

Le attività di censimento del danno e valutazione della agibilità, come quelle del censimento e valutazione dei dissesti franosi, sono state in genere accentrate, al fine di ottimizzare le risorse professionali, in pochi Centri Operativi Misti. Le funzioni che riguardano specificatamente il C.O.C., salvo le prime immediate e speditive verifiche dopo l'evento, sono riportate in seguito nel dettaglio della specifica funzione.

C - MODELLO DI INTERVENTO

Il Modello di Intervento è costituito dall'insieme, ordinato e coordinato, delle procedure da sviluppare al verificarsi dell'evento ed espresse in termini di :

- individuazione delle competenze;
- individuazione delle responsabilità;
- definizione del concorso di Enti ed Amministrazioni;
- successione logica delle azioni.

C.1 – Sistema di Comando e Controllo

Il Sindaco, per assicurare nell'ambito del proprio territorio comunale la direzione ed il coordinamento dei servizi di soccorso e di assistenza alla popolazione colpita, provvede ad attivare il C.O.C. e ad organizzare gli interventi necessari dandone immediata comunicazione alla Regione, alla Prefettura ed alla Provincia; questi lo supporteranno nelle forme e nei modi previsti dalla normativa nazionale, dagli indirizzi e dalle forme di coordinamento previste localmente, qualora l'evento per ampiezza o tipologia non possa essere affrontato dal solo Comune.

Il Modello d'intervento prevede la creazione del **SISTEMA DI COMANDO E CONTROLLO** che rappresenta il coordinamento di tutti i Centri Operativi dislocati sul territorio.

Gli ORGANI E FUNZIONI del sistema di comando e controllo sono:

- 1) Il Sindaco
 - 2) Il Comitato Comunale di Protezione Civile
 - 3) L'Unità di crisi comunale, che opera per funzioni di supporto
 - 4) Il Volontariato (anche con Gruppo comunale)
 - 5) Tutti i servizi e gli uffici del comune o dei comuni coinvolti.
-
- 1) **Il Sindaco** è autorità di protezione civile. Al verificarsi di un evento nell'ambito del territorio comunale assume la **direzione unitaria** e il coordinamento dei servizi di soccorso e di assistenza alle popolazioni colpite e provvedere agli interventi necessari dandone immediata comunicazione al Presidente della Provincia, al Prefetto e al Presidente della Giunta Regionale. Quando la calamità naturale o l'evento non possono essere fronteggiati con le risorse, i materiali e i mezzi a disposizione del Comune, il Sindaco chiede l'intervento di altre forze e strutture alla Provincia/Prefettura, che adottano i provvedimenti di competenza, coordinando i propri interventi con quelli dell'autorità comunale di protezione civile.
 - 2) **Il Comitato Comunale di Protezione Civile di Albenga è composto come di seguito :**

COMPOSIZIONE COMITATO COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE			
Sindaco/Assessore delegato			Sindaco Pro-tempore
Segretario comunale	Dott.ssa Anna NERELLI	+39 3346071538	anna.nerelli@comune.albenga.sv.it

Dirigente Ufficio Protezione Civile	Ing. Danilo BURASTERO	+39 3398325503	danilo.burastero@comune.albenga.sv.it
Responsabile Ufficio Protezione Civile	Geom. Graziano FLOCCIA	+39 3358072402	graziano.floccia@comune.albenga.sv.it
Comandante Polizia Municipale	Dott. Gaetano NOE'	+39 335429596	gaetano.noe@comune.albenga.sv.it
Responsabile Servizi Tecnici Operativi	Geom. Giuseppe MARCHESE	+39 3357172166	giuseppe.marchese@comune.albenga.sv.it
Coordinatore unità comunale dei volontari	Sig. Pierangelo SEGHIZZI	+39 3357781400	seghizzi.pierangelo@comune.albenga.sv.it
Dirigente Servizi alla Persona o suo delegato	Dott. Emanuele SCARDIGNO	+39 3386304114	emanuele.scardigno@comune.albenga.sv.it
Dirigente ufficio patrimonio o suo delegato	Arch. Sandra GRANATA	+39 3356074959	sandra.granata@comune.albenga.sv.it
Rappresentante Croce Bianca di Albenga	Sig. Dino ARDOINO	+39 3341287864	
Referente comunicazioni radio	Sig. Francesco D'ELIA	+39 3488733290	
Addetto stampa e informazione			Segue incarico del Sindaco entrante
Responsabile comunicazioni informatiche	Dott. Paolo CARRERA	+39 3357624997	paolo.carrera@comune.albenga.sv.it

Fanno inoltre parte del comitato comunale (quando la situazione lo richiede):

COMPOSIZIONE COMITATO COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE (in base alla situazione)			
Comandante Stazione Carabinieri di Albenga		+39 0182 50205 - 112	
Comandante Distaccamento Polizia stradale Albenga		+39 0182 57971	
Comandante distaccamento VV.FF. Albenga		+39 0182 50422 - 115	
Comandante Stazione Forestale di Albenga		+39 0182 20010 - 1515 - 800.80.70.47	
Comandante Guardia di Finanza Albenga		+39 0182 50268 – 117	
Capitaneria di Porto di Savona		+39 019 856666 – 1515	savona@guardiacostiera.it
Rappresentante	Sig. Francesco		francesco.viani@enel.com

dell'ENEL zona di Albenga	VIANI		
Rappresentante TELECOM zona di Albenga	Sig. Mario GELSOMINO	+39 3316019134	
Rappresentante azienda acquedotto	Ing. Camillo ENRILE	+39 3482605472 Pronto Intervento 800 995 104	
Rappresentante azienda gas	Geom. Fabrizio GARFAGNOLI	+39 3355984642 (Operaio reperibile +39 3355984643)	

- 3) L'Unità di crisi comunale, che opera per funzioni di supporto (C.O.C.)** è il supporto tecnico al Comitato comunale di protezione civile (organo politico e di indirizzo). Essa è composta dal Sindaco o suo delegato oltre che dai responsabili delle strutture, settori o uffici comunali competenti. Nel caso di Unità di crisi **Intercomunale (C.O.I.)** questa è composta almeno dal coordinatore, in relazione alla tipologia di aggregazione che i comuni associati o consorziati hanno adottato oltre ai responsabili delle strutture e dei servizi comunali. L'Unità di crisi deve essere istituita entro due mesi dall'adozione del regolamento che disciplina gli organi e le strutture di protezione civile.

Il Centro Operativo Comunale - C.O.C.

Il Sindaco è Autorità comunale di Protezione civile e, per l'espletamento delle proprie funzioni, deve avvalersi di un Centro Operativo Comunale (C.O.C.), che sarà d'ausilio per la direzione e il coordinamento dei servizi di soccorso ed assistenza alla popolazione colpita.

Il C.O.C. si attiva in presenza di uno STATO di PREALLARME o ALLARME/EMERGENZA.

La struttura del C.O.C. si configura secondo **9 Funzioni di supporto** (di base) e per ogni Funzione sono individuati attori e/o referenti responsabili, e azioni che gli organi di protezione civile devono compiere sia in emergenza conclamata sia in situazione ordinaria, allo scopo di prepararsi alla ottimale gestione delle situazioni di emergenza.

Pertanto è compito di ciascun referente di funzione aggiornare costantemente le risorse a disposizione relative alle rispettive funzioni di supporto, onde garantire la disponibilità delle stesse in termini di materiali, mezzi e persone.

L'organizzazione del C.O.C. prevede, secondo le direttive del Metodo Augustus (DPC *informa* n°12 - 1999), nove funzioni di supporto, di seguito elencate.

La numerazione (non ordinata) delle Funzioni di supporto in tabella risponde ad una logica di uniformità di linguaggio con quanto predisposto nelle Linee Guida Regionali e con il Piano Provinciale di Protezione Civile.

Pertanto l'elenco non segue l'ordine numerico crescente (come sarebbe logico) bensì è fatto tenendo conto della corrispondenza con le Funzioni di supporto del livello provinciale e quindi del Metodo Augustus.

N°	FUNZIONI
0	Direzione e Coordinamento
1	Tecnica scientifica e pianificazione
2	Sanità, assistenza sociale e veterinaria
4	Volontariato e risorse operative
5	Materiali e mezzi
6	Trasporti, circolazione e viabilità
8	Servizi essenziali
9	Censimento danni a persone e cose
11	Enti Locali
13	Assistenza alla popolazione e logistica evacuati – zone ospitanti
7	Telecomunicazione
15	Gestione amministrativa
3	Mass-media e informazione

N.B. → La Funzione 0 non esiste nel Metodo Augustus ma viene inserita per meglio comprendere il ruolo del Sindaco quale Coordinatore dell'intero Sistema Comunale.

Il Centro Operativo Comunale (COC) del Comune di **Albenga** è ubicato in Regione Rapalline ed attualmente è composto come illustrato nella tabella seguente:

NUMERO DELLA FUNZIONE	DESCRIZIONE DELLE FUNZIONI	SOGGETTI REFERENTI	NOMINATIVI
FUNZIONE 0	COORDINATORE DELLE FUNZIONI	SINDACO PRO-TEMPORE	
FUNZIONE 1	SERVIZI TECNICI E PIANIFICAZIONE SCIENTIFICA	Dirigente ufficio patrimonio o suo delegato e Dirigente ufficio Protezione Civile o suo delegato	Arch. Sandra Granata Ing. Danilo Burastero
FUNZIONE 2	SERVIZI SANITARI ASSISTENZIALI	Direttore presidio ospedaliero di Albenga	
FUNZIONE 4	VOLONTARIATO	Coordinatore unità comunale dei volontari - Squadra volontari AIB ALBENGA	Sig. Pierangelo Seghizzi
FUNZIONE 5	RISORSE MATERIALI E MEZZI	Dirigente Ufficio Protezione Civile	Ing. Danilo Burastero Geom. Roberto Contestabile Geom. Maurizio Garau Dott. Agr. Massimiliano Bruzzone
FUNZIONE 6	STRUTTURE OPERATIVE LOCALI E VIABILITA'	Comandante Polizia Municipale	Comandante Dott. Gaetano Noe'
FUNZIONE 8	SERVIZI ESSENZIALI	Responsabile Servizi Tecnici Operativi	Geom. Giuseppe Marchese Capo Servizio Mazza Marcello Capo Servizio Flavio Passaniti Capo Servizio Marco Scianda
FUNZIONE 9	CENSIMENTO DANNI A PERSONE E COSE	Responsabile Ufficio Protezione Civile	Geom. Graziano Floccia Geom. Davide Siffredi Geom. Luca Sola Geom. Giorgio Valinotto Geom. Roberta Di Gangi Ing. Elisa Canepa Arch. Sara Frare Geom. Giulio Ferrua Geom. Maurizio Rubino Geom. Andrea Parolo Geom. Elena Burastero
FUNZIONE 7	TELECOMUNICAZIONI	Responsabile comunicazioni informatiche Referente comunicazioni radio	Dott. Paolo Carrera Sig. D'Elia Francesco
FUNZIONE 13	ASSISTENZA ALLA POPOLAZIONE	Dirigente Servizi alla Persona	Dott. Emanuele Scardigno
FUNZIONE 15	GESTIONE AMMINISTRATIVA	Segretario Comunale Dirigente Ragioneria e Pubblica Istruzione	Dott.ssa Anna Nerelli Dott. Massimo Salvatico
FUNZIONE 3	MASS MEDIA E INFORMAZIONE	SINDACO PRO-TEMPORE	

Per garantire l'efficienza del C.O.C., la sede è strutturata in modo da disporre di :

- una sala per le riunioni;
- una sala per le funzioni di supporto;
- una sala per il Volontariato;
- una sala per le Telecomunicazioni.

Il Sindaco, in relazione all'evento, attiverà le funzioni di supporto ritenute necessarie per la completa gestione dell'emergenza, che dovranno essere autonome ed indipendenti fino all'arrivo dei soccorsi esterni.

[Vedasi “Struttura e gestione delle Sale Operative di Protezione Civile” – www.protezionecivile.it
Dipartimento della Protezione Civile - Ufficio Emergenze - Servizio Pianificazione ed Attività Addestrative]

Ciascuna funzione coordinerà, relativamente al proprio settore di competenza, tutti i soggetti individuati, che saranno impegnati nelle azioni volte al raggiungimento degli obiettivi definiti dai lineamenti della pianificazione.

NOTA IMPORTANTE

inerente l'edificio sede del Centro Operativo Comunale (C.O.C.) e del Centro Operativo Misto (C.O.M.)

La sede del Centro C.O.C./C.O.M. sito in Località Rapalline nel Comune di Albenga, sulla base degli studi di microzonazione sismica di primo livello effettuati recentemente e richiamati più sopra, è risultato vulnerabile al terremoto.

In attesa di una opportuna microzonazione sismica di 3 livello, che ne permetta una più accurata analisi di vulnerabilità, in caso di inagibilità provocata dai danni indotti da un sisma il C.O.C./C.O.M. potrà essere istituito in una sede alternativa e provvisoria.

In prima istanza tale sede potrebbe essere costituita da tende da campo installate nel piazzale posto in fregio all'edificio del C.O.C./C.O.M.

La verifica di agibilità di tale edificio e l'eventuale predisposizione della sede alternativa in tende da campo è da considerarsi di assoluta priorità nella gestione dell'evento sismico

Data la possibile interruzione dei collegamenti telefonici, tutti i responsabili delle Funzioni di supporto dovranno recarsi presso la sede C.O.C./C.O.M., ed in caso di inagibilità della stessa cooperare per l'ottimale installazione delle tende da campo e/o di altre strutture idonee per lo svolgimento delle loro mansioni.

Potrà in seguito essere prevista una diversa localizzazione del Centro di Comando o di alcune Funzioni, qualora le circostanze lo rendessero opportuno.

Funzione tecnica e di pianificazione – (1)

(Tecnici comunali, Tecnici o Professionisti locali, Enti di ricerca scientifica)

I responsabili sono :

Arch. Sandra Granata
Ing. Danilo Burastero

La Funzione tecnica e di pianificazione interessa tutti gli enti che svolgono attività di ricerca scientifica o di gestione sul territorio.

I Responsabili dovranno mantenere e coordinare tutti i rapporti tra le varie componenti scientifiche e tecniche, cui è richiesta un'analisi conoscitiva dell'evento e del rischio associato, aggiornando lo scenario sulla base dei dati acquisiti.

Disporranno delle cartografie di base e tematiche riguardo il territorio comunale, da predisporre anche in forma numerica e da rendere fruibili anche mediante smartphone e tablet .

Durante l'emergenza dovranno assicurare il costante scambio di dati con i responsabili delle funzioni di supporto attivate, e dovranno fornire l'aggiornamento della cartografia tematica con l'indicazione dei danni e degli interventi sul territorio comunale.

FUNZIONE 1	SERVIZI TECNICI E PIANIFICAZIONE SCIENTIFICA	Dirigente ufficio patrimonio o suo delegato e Dirigente ufficio Protezione Civile o suo delegato	Arch. Sandra Granata Ing. Danilo Burastero
------------	--	--	---

Funzione sanità, assistenza sociale e veterinaria - (2)

(A.S.L., C.R.I., Volontariato Socio Sanitario)

Il responsabile è :

Direttore presidio ospedaliero di Albenga

La Funzione sanità, assistenza sociale e veterinaria pianifica e gestisce tutte le problematiche relative agli aspetti socio-sanitari dell'emergenza.

Il Responsabile avrà il compito di coordinare le attività svolte dai responsabili della Sanità locale e delle Organizzazioni di Volontariato che operano nel settore sanitario, sia in tempo di pace che in emergenza.

[Per le attività che il Responsabile della funzione dovrà svolgere si rimanda ai “Criteri di massima per l'organizzazione dei soccorsi sanitari nelle catastrofi” pubblicato nel Supplemento Ordinario alla G.U. – serie generale - n. 109 del 12/05/01, Allegato al Decreto del Ministero dell'Interno delegato per il coordinamento della protezione civile 13 febbraio 2001 pubblicato nella G.U. – serie generale – n. 81 del 06 aprile 2001].

FUNZIONE 2	SERVIZI SANITARI ASSISTENZIALI	Direttore presidio ospedaliero di Albenga	
-------------------	---	--	--

Funzione volontariato – (4)

(Organizzazioni di volontariato di protezione civile)

Il responsabile è :

Sig. Pierangelo Seghizzi

La Funzione volontariato redige e mantiene aggiornato un quadro sinottico delle risorse in termini di mezzi, materiali, uomini e professionalità in relazione alla specificità delle attività svolte dalle organizzazioni locali, al fine di supportare le operazioni di soccorso ed assistenza, in coordinamento con le altre funzioni.

Il Responsabile ha i seguenti compiti:

- predisporre e coordinare l'invio di squadre di Volontari nelle aree di attesa per garantire la prima assistenza alla popolazione;
- predisporre e coordinare l'invio di squadre di Volontari nelle aree di ricovero per assicurare l'assistenza alla popolazione, la preparazione e la distribuzione dei pasti;
- predisporre l'invio di squadre di volontari per le esigenze delle altre funzioni di supporto.

FUNZIONE 4	VOLONTARIATO	Coordinatore unità comunale dei volontari - Squadra volontari AIB ALBENGA	Sig. Pierangelo Seghizzi
------------	--------------	---	--------------------------

Funzione materiali e mezzi – (5)

(Aziende pubbliche e private, Volontariato, C.R.I., Amministrazione locale)

Il responsabile è :

Ing. Danilo Burastero

La Funzione materiali e mezzi ha lo scopo di fornire un quadro costantemente aggiornato delle risorse disponibili in situazione di emergenza, attraverso il censimento dei materiali e mezzi appartenenti ad enti locali, volontariato, privati ed altre amministrazioni presenti sul territorio, che provvede a mantenere costantemente aggiornato anche in tempo ordinario.

Nel caso in cui la richiesta di materiali e/o mezzi non possa essere fronteggiata a livello locale, il Sindaco rivolgerà richiesta al Prefetto competente.

Le risorse che affluiranno alla funzione sono le seguenti:

- materiali e mezzi delle Strutture operative (art. 11 L. 225/92);
- materiali e mezzi specialistici della CISPEL regionale;
- materiali e mezzi dell'ACI o Enti coordinati con le depositarie giudiziarie locali;
- materiali e mezzi di Ditte private locali da attivare su disposizione del Sindaco.

Il Responsabile si occuperà di:

- stabilire i collegamenti con le imprese preventivamente individuate per assicurare le prestazioni necessarie per il pronto intervento;
- verificare le esigenze e le disponibilità dei materiali e mezzi necessari all'assistenza alla popolazione e disporre l'invio di tali materiali presso le aree di ricovero;
- coordinare l'impiego dei mezzi comunali impiegati;
- monitorare l'impiego e i conseguenti costi giornalieri che dovranno essere riportati su appositi registri.

FUNZIONE 5	RISORSE MATERIALI E MEZZI	Dirigente Ufficio Protezione Civile	Ing. Danilo Burastero Geom. Roberto Contestabile Geom. Maurizio Garau Dott. Agr. Massimiliano Bruzzone
------------	---------------------------	-------------------------------------	---

Funzione Trasporti, circolazione e viabilità – (6)

(Forze dell'Ordine presenti nel territorio, Vigili Urbani, VV.F.)

Il responsabile è

Comandante Dott. Gaetano Noe'

Il responsabile della funzione strutture operative locali, viabilità dovrà coordinare tutte le strutture operative locali, comprese quelle istituzionalmente preposte alla viabilità, secondo quanto previsto dal rispettivo piano particolareggiato.

Egli si occuperà di predisporre ed effettuare:

- il posizionamento degli uomini e dei mezzi presso i cancelli precedentemente individuati;
- il posizionamento degli uomini e dei mezzi per l'eventuale trasporto della popolazione nelle aree di ricovero;
- la vigilanza degli accessi interdetti delle aree inagibili;
- il divieto di accesso nelle zone a rischio da parte del personale non autorizzato.

FUNZIONE 6	STRUTTURE OPERATIVE LOCALI E VIABILITA'	Comandante Polizia Municipale	Comandante Dott. Gaetano Noe'
------------	---	-------------------------------	-------------------------------

Funzione servizi essenziali ed attività scolastica – (8)

(Energia elettrica, Gas, Acqua, Aziende Municipalizzate, Smaltimento rifiuti, Provveditorato agli Studi)

Il responsabile è

Geom. Giuseppe Marchese

Il responsabile della Funzione ha il compito di coordinare i rappresentanti di tutti i servizi essenziali erogati sul territorio comunale cui è richiesto di provvedere ad immediati interventi sulla rete per garantirne l'efficienza anche in situazioni di emergenza, secondo i rispettivi piani particolareggiati.

Egli si occuperà di : •

- assicurare la presenza al C.O.C. dei rappresentanti degli enti e delle società
- eroganti i servizi primari;
- inviare sul territorio i tecnici e le maestranze per verificare la funzionalità e la
- messa in sicurezza delle reti dei servizi comunali;

Per quanto riguarda l'attività scolastica il responsabile della funzione ha il compito di conoscere e verificare l'esistenza dei piani di evacuazione delle scuole e delle aree di attesa di loro pertinenza. Dovrà, inoltre, coordinare i Capi d'Istituto e prevedere una strategia idonea per il ricongiungimento della popolazione scolastica con le relative famiglie nelle aree di attesa.

FUNZIONE 8	SERVIZI ESSENZIALI	Responsabile Servizi Tecnici Operativi	Geom. Giuseppe Marchese Capo Servizio Mazza Marcello Capo Servizio Flavio Passaniti Capo Servizio Marco Scianda
------------	--------------------	---	---

Funzione censimento danni a persone e cose – (9)

(Tecnici Comunali, Ufficio Anagrafe, Vigili Urbani, Regione, VV.F., Gruppi Nazionali e Servizi Tecnici Nazionali)

Il responsabile è :

Geom. Graziano Floccia

L'attività di censimento dei danni a persone e cose è importante per :

- valutare la situazione complessiva determinatasi a seguito dell'evento,
- aggiornare lo scenario del danno,
- il rilievo puntuale del danno agli edifici e valutazione della loro agibilità
- stabilire gli interventi urgenti da porre in essere.

In caso di eventi di non grande severità (ALLARME DI PRIMO LIVELLO), affrontabili con mezzi normali attraverso l'opera di tecnici dell'Ufficio Tecnico del Comune, del Genio Civile regionale e del locale comando del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco, il responsabile della funzione, al verificarsi del sisma, dovrà coordinare il censimento dei danni (anche dovuti ad eventuali frane sismoindotte) riferito a persone, edifici pubblici (in particolare di rilevanza strategica per le operazioni di soccorso), edifici privati (in particolare le abitazioni), impianti industriali (in particolare per quelli a rischio di incidente rilevante), servizi essenziali, attività produttive, opere di interesse culturale, infrastrutture pubbliche, agricoltura e zootecnia.

In caso di eventi di eccezionale gravità (ALLARME DI SECONDO LIVELLO), per cui le risorse tecniche da mettere in campo eccedano le capacità di risposta locale, un servizio di coordinamento delle campagne di sopralluoghi verrà accentrato, a cura delle autorità nazionali e/o regionali, in specifiche strutture tecniche di coordinamento dislocate presso uno o più centri operativi.

In questo caso, il responsabile della Funzione, dopo aver disposto i primi urgenti accertamenti, si collegherà a tali strutture di coordinamento, utilizzando le proprie risorse tecniche locali per:

- provvedere ad informare la popolazione di ogni procedura in atto ed, in accordo con i coordinatori della campagna di sopralluogo, ad informare la popolazione della data della visita di sopralluogo;
- trasmettere le istanze che riguardano edifici con danni dovuti all'evento in atto,

verificando che le richieste fatte non riguardino ruderi o edifici non utilizzati per motivi di fatiscenza; prioritariamente bisogna considerare edifici strategici per l'emergenza (strutture sanitarie, casa comunale, etc.) e, quindi, quegli edifici che possono diventare, in caso di loro manifesta agibilità, ricoveri per gli sfollati (scuole, palestre, etc.); dopo si esamineranno le chiese ed altri edifici con delicate caratteristiche di affollamento;

- raccogliere le istanze dei cittadini riguardanti le abitazioni, segnalate normalmente dai residenti per singole unità immobiliari e raggrupparle e trasmetterle ordinatamente solo per edificio;
- nella individuazione degli edifici, utilizzare toponimi ufficiali, in particolare utilizzare i nominativi ufficiali delle località riportati dall'ISTAT ed ogni altro accorgimento atto a caratterizzare univocamente l'oggetto del sopralluogo;
- provvedere alla redazione delle ordinanze di sgombero a firma del Sindaco, in presenza di inagibilità totali o parziali e agli eventuali interventi urgenti e provvisori;
- tenere aggiornata la cartografia con le risultanze dei sopralluoghi eseguiti, segnalandone l'esito con colori diversi;
- raccogliere l'elenco degli edifici dichiarati inagibili, aggiungendo nell'elenco il numero degli occupanti e dei nuclei familiari evacuati, la destinazione d'uso e il titolo con il quale i residenti occupano l'unità immobiliare;
- avvertire le forze dell'ordine per il controllo del territorio in funzione anti-sciacallaggio o di vigilanza degli accessi interdetti delle aree inagibili;
- segnalare le eventuali aree in frana che necessitano di sopralluoghi da parte di personale tecnico esperto della materia, eseguendo gli eventuali necessari provvedimenti di competenza.

Le risorse professionali, organizzate in squadre miste di tecnici appartenenti a vari Enti, saranno impegnate nel rilievo del danno e nella valutazione dell'agibilità; provvederanno, inoltre, ad indicare gli interventi urgenti, eventualmente provvisori, agli edifici danneggiati.

Le preposte autorità di protezione civile dovranno provvedere a mettere in sicurezza tali edifici, per evitare danni alle persone e interruzioni alla rete viaria e per limitare il progredire del danno.

FUNZIONE 9	CENSIMENTO DANNI A PERSONE E COSE	Responsabile Ufficio Protezione Civile	Geom. Graziano Floccia Geom. Davide Siffredi Geom. Luca Sola Geom. Giorgio Valinotto Geom. Roberta Di Gangi Ing. Elisa Canepa Arch. Sara Frare Geom. Giulio Ferrua Geom. Maurizio Rubino Geom. Andrea Parolo
------------	-----------------------------------	---	--

			Geom. Elena Burastero
--	--	--	-----------------------

Al fine di agevolare la campagna di sopralluoghi, in sede di definizione del piano di emergenza particolareggiato della specifica funzione, sarà opportuno redigere un “catasto per l'emergenza” individuando univocamente gli isolati e, all'interno dei medesimi, gli edifici, mutuandone le metodologie da quelle utilizzate nelle analisi CLE.

Funzione telecomunicazioni – (7)

(Enti gestori di reti di telecomunicazioni, Radioamatori, etc.)

I responsabili sono :

Dott. Paolo Carrera
Sig. D'Elia Francesco

I responsabili della Funzione telecomunicazioni dovranno coordinare le attività svolte dalle società di telecomunicazione presenti sul territorio e dalle organizzazioni di volontariato dei radioamatori, che hanno il compito, in emergenza, di organizzare una rete di telecomunicazioni alternativa.

In particolare essi dovranno censire, e mantenere aggiornato in tempo ordinario, un registro / database che elenchi la presenza di strutture volontarie radioamatoriali e valutare l'opportunità di accesso a sistemi di comunicazione satellitare ove e quando disponibili.

In emergenza essi devono verificare immediatamente l'efficienza dei sistemi di comunicazione telefonici e se del caso provvedere con la massima urgenza ad attivare i sistemi alternativi precedentemente censiti e predisposti

FUNZIONE 7	TELECOMUNICAZIONI	Responsabile comunicazioni informatiche Referente comunicazioni radio	Dott. Paolo Carrera Sig. D'Elia Francesco
------------	-------------------	--	---

Funzione assistenza alla popolazione e logistica evacuati zone ospitanti – (13)

(Assessorato Regionale, Provinciale e Comunale, Ufficio Anagrafe, Volontariato)

Il responsabile è :

Dott. Emanuele Scardigno

Egli dovrà:

- predisporre un quadro delle disponibilità di alloggiamento e dialogare con le Autorità preposte all'emanazione degli atti necessari per la messa a disposizione degli immobili o delle aree;
- provvedere ad un censimento degli appartenenti alle categorie deboli o a particolare rischio, della loro dislocazione e dei loro immediati fabbisogni specifici nella prima fase dell'emergenza;
- garantire l'assistenza alla popolazione nelle aree di attesa e nelle aree di ricovero;
- attivare il personale incaricato per il censimento della popolazione nelle aree di ricovero attraverso una specifica modulistica.

FUNZIONE 13	ASSISTENZA ALLA POPOLAZIONE	Dirigente Servizi alla Persona	Dott. Emanuele Scardigno
-------------	-----------------------------	--------------------------------	--------------------------

Funzione Gestione Amministrativa – (15)

(Anagrafe, Ufficio Tecnico, etc.)

I responsabili sono :

Dott.ssa Anna Nerelli
Dott. Massimo Salvatico

Essi provvedono ad assicurare anche in emergenza i collegamenti con la Regione, la Prefettura, la Provincia, e gli altri Enti ed Istituzioni che costituiscono gli interlocutori amministrativi dell'attività comunale e custodiscono la documentazione di riferimento.

Allo scopo di assicurare la continuità amministrativa e la salvaguardia della documentazione di base ad essa necessaria, si dovrebbe preventivamente provvedere alla smaterializzazione di tutta questa documentazione, eseguendone copie in formato numerico, ed eseguendone costantemente il back-up a server remoti.

Recenti esperienze di gestione in emergenza post-sismica in Val Padana, hanno dimostrato come questa azione di archiviazione e salvaguardia documentale preventiva possa costituire un fattore importantissimo per il ripristino dell'attività amministrativa ordinaria dei Comuni colpiti da un sisma importante.

FUNZIONE 15	GESTIONE AMMINISTRATIVA	Segretario Comunale Dirigente Ragioneria e Pubblica Istruzione	Dott.ssa Anna Nerelli Dott. Massimo Salvatico
-------------	-------------------------	---	--

Funzione Mass-Media ed Informazione – (3)

Il responsabile è :

Sindaco PRO-TEMPORE

Egli dovrà coordinare la trasmissione e/o l'ascolto di :

- l'informazione dell'Amministrazione verso la cittadinanza
- Le richieste e le segnalazioni dei cittadini verso l'Amministrazione
- Le notizie ed i comunicati ufficiali trasmessi verso gli organi di informazione

FUNZIONE	3	MASS MEDIA E INFORMAZIONE	SINDACO PRO-TEMPORE	
----------	---	------------------------------	---------------------	--

**I responsabili delle Funzioni di Supporto,
in tempo ordinario,**

devono

**provvedere ad organizzare esercitazioni
congiunte con le forze preposte
all'emergenza, per verificare le proprie
capacità funzionali, le catene di
comando, la capacità di lavoro di
squadra, la sinergia fra Funzioni.**

C.2 – Attivazioni in emergenza

Non essendo l'evento sismico prevedibile, non è possibile stabilire soglie di allerta, come per gli altri scenari di evento. E' necessario pertanto attivare le strutture di protezione civile solo ad evento avvenuto. In relazione allo scenario degli eventi prevedibili, sono ipotizzabili due livelli di allarme: ad ogni livello di allarme corrisponde una diversa procedura operativa.

ALLARME di PRIMO LIVELLO

Corrisponde ad un'aspettativa al massimo di danni lievi (*fino a grado 2 EMS98*). La situazione di primo livello richiede solamente l'attivazione delle strutture tecniche per le verifiche del caso al fine di individuare con certezza l'esistenza di danneggiamenti per la successiva corretta implementazione delle procedure tecniche e amministrative.

ALLARME di SECONDO LIVELLO

Corrisponde ad un evento che abbia prodotto danni certi (*oltre grado 2 EMS98*). In questo caso la procedura di intervento viene spostata dalla verifica tecnica per il riconoscimento dei danni agli interventi di soccorso alla popolazione.

ALLARME DI PRIMO LIVELLO (SCENARIO di minimo danno)

In questo caso il sisma è avvertito, può provocare lesioni agli edifici e danni alle infrastrutture. In generale non si verificano collassi strutturali, se non in casi isolati. La numerosità delle vittime è compresa fra zero e poche unità, dovute prevalentemente alla caduta di calcinacci e tegole.

La problematica da affrontare sarà in particolare quella della gestione delle infrastrutture di servizio e dell'assistenza alla cittadinanza, sotto il profilo delle verifiche di agibilità degli edifici e del sostegno psicologico.

Si assiste al lesionamento ed al possibile crollo delle coperture in vetro delle serre : anche in questi casi possono aversi dei feriti fra i lavoratori serricoli.

AZIONI IMMEDIATE PER L' ALLARME DI PRIMO LIVELLO

Numero progressivo Funzione / Titolo Funzione	AZIONI
0 Coordinamento delle Funzioni	Verifica della funzionalità delle telecomunicazioni, in particolare del sistema di telefonia cellulare Informare Prefettura/UTG, Provincia, Regione Verifica dell'agibilità della sede C.O.C./C.O.M. Attivare il C.O.C./C.O.M. Predisporre le squadre di primo rilevamento danni
1 Tecnico-scientifica e pianificazione	Verifica della percorribilità delle strade, in particolare di quelle identificate dall'analisi CLE, recandosi prioritariamente nei tratti ove sono state identificate le unità strutturali interferenti Verifica dell'agibilità degli altri edifici strategici oltre la sede del C.O.C./C.O.M. Prima valutazione della numerosità delle vittime Prima valutazione dell'entità dei danni alle civili abitazioni Prima valutazione della numerosità dei senza-tetto Prima valutazione della funzionalità della rete di telefonia fissa Prima valutazione della funzionalità della rete elettrica Prima valutazione della funzionalità della rete idrica Prima valutazione della funzionalità della rete di distribuzione del gas Prima valutazione dell'entità dei danni alle unità produttive Prima valutazione dell'entità dei danni agli impianti serricoli Valutazione del C.O.C./C.O.M. sull'opportunità dell'allestimento delle aree di ammassamento e ricovero ; nel caso di valutazione affermativa, inviare personale tecnico, di concerto con la funzione volontariato, nelle aree di emergenza non danneggiate per il primo allestimento delle medesime, e procedere a determinare la richiesta d'aiuti tecnici e soccorso (es. roulotte, tende, container), con l'ausilio della segreteria, annotare tutte le movimentazioni legate all'evento Nel caso di valutazione negativa, destinare prioritariamente il personale tecnico ed i volontari agli approfondimenti sull'entità dei danni materiali e funzionali prodotti dal sisma

2 Servizi assistenziali sanitari e veterinari	allertare immediatamente le strutture sanitarie locali per portare assistenza, in particolare di tipo psicologico, alla popolazione. mantenere contatti con le altre strutture sanitarie in zona o esterne per eventuali ricoveri o spostamenti di degenti attraverso le associazioni di volontariato sanitario (Croce Rossa Italiana, Pubbliche Assistenze, ecc...). assicurare la situazione sanitaria ambientale, verificando in particolare la qualità della distribuzione dell'acqua potabile veicolata dalla rete idrica, per scongiurare inquinamenti, ecc... coordinandosi con i tecnici dell'ARPAL o d'altri Enti preposti.
4 Volontariato	coadiuvare tutte le funzioni per i servizi richiesti. curare l'allestimento delle aree di attesa e successivamente, secondo la gravità dell'evento, le aree di ricovero della popolazione e quelle di ammassamento soccorsi, che gestirà per tutta la durata dell'emergenza mettere a disposizione squadre specializzate di volontari (es. geologi, ingegneri, periti, geometri, architetti, idraulici, elettricisti, meccanici, muratori, cuochi, ecc...) per interventi mirati
5 Materiali e Mezzi (Uff. Protezione Civile)	gestire tutto il materiale, gli uomini e i mezzi, precedentemente censiti con schede, secondo le richieste di soccorso, secondo la scala prioritaria determinata dalla Funzione 1 Tecnico-scientifica e Pianificazione
6 Strutture operative locali e viabilità	Mantenere i contatti con le strutture operative locali (Polizia, Carabinieri, Guardia di Finanza, Volontariato, ecc...), assicurando il coordinamento delle medesime per la vigilanza ed il controllo del territorio quali, ad esempio, le operazioni antisclacallaggio e sgombero coatto delle abitazioni. Predisporre il servizio per la chiusura della viabilità nelle zone colpite dall'evento. Predisporre azioni atte a non congestionare il traffico in prossimità delle aree di emergenza e comunque su tutto il territorio comunale. Assicurare la scorta ai mezzi di soccorso e a strutture preposte esterne per l'aiuto alle popolazioni delle zone colpite. Fornire personale di vigilanza presso le aree di attesa e di ricovero della popolazione, qualora istituite, per tutelare le normali operazioni di affluenza verso le medesime Gestire, di concerto con la Funzione Sanitaria e di Volontariato, il patrimonio abitativo comunale, gli alberghi, gli ostelli, le aree di attesa e di ricovero della popolazione. Emanazione degli atti amministrativi necessari per la messa a disposizione dei beni, privilegiando innanzi tutto le fasce più deboli della popolazione assistita.
8 Servizi essenziali	contattare gli enti preposti, quali ENEL, ILCE, gestori carburante, ecc..., per garantire al più presto il ripristino delle reti di pertinenza e nel più breve tempo possibile la ripresa dei servizi essenziali alla popolazione. attingere, eventualmente per opere di supporto, squadre d'operatori dalle Funzioni Volontariato e Materiali e mezzi
9 Censimento danni a persone e cose (Uff. Protezione Civile)	la distribuzione e raccolta dei moduli regionali di richiesta danni raccogliere le perizie giurate d'agibilità o meno degli edifici pubblici, dei privati, delle infrastrutture, delle attività produttive, dei locali di culto e dei beni culturali, da allegare al modulo di richiesta risarcimento dei danni. raccogliere verbali di pronto soccorso e veterinari per danni subiti da persone e animali sul suolo pubblico da allegare ai moduli per i risarcimenti assicurativi. raccogliere, infine, le denunce di danni subite da cose (automobili, materiali vari, ecc...) sul suolo pubblico per aprire le eventuali pratiche di rimborso assicurative.

	verificare, qualora l'emergenza fosse di notevoli dimensioni, la necessità dell'apertura d'uffici decentrati o circoscrizionali
11	Enti Locali
13 Assistenza alla popolazione scolastica	accordarsi con le autorità scolastiche, per l'eventuale interruzione e la successiva ripresa dell'attività didattica. provvedere a divulgare tutte le informazioni necessarie agli studenti e alle loro famiglie durante il periodo di crisi. mettere a disposizione, qualora pervenisse richiesta, gli edifici individuati come aree di attesa.
7 Telecomunicazioni	Garantire, con la collaborazione del Volontariato preposto alle comunicazioni radio, il funzionamento delle comunicazioni fra i COC, COM e le altre strutture preposte (Prefettura, Provincia, Regione, Comuni limitrofi, ecc...)
15 Amministrativa	svolgere tutte le pratiche del caso, da parte del personale di segreteria operativa, annotando il susseguirsi degli interventi dall'apertura alla chiusura del C.O.C./C.O.M.. raccogliere tutte le richieste di aiuto, sopralluogo, soccorso, ecc... dalle varie Funzioni e relativo movimento di uomini e mezzi. far filtrare le telefonate indirizzando le varie chiamate alle Funzioni preposte con ordine stabilito di priorità. Ricostruire l'archivio anagrafico e catastale nonché tutte le banche dati essenziali alla gestione amministrativa comunale ordinaria.
3 Mass-media e informazione	Attivare uno sportello per raccogliere segnalazioni di danno e/o di necessità funzionali e/o di richieste di informazioni espresse dalla cittadinanza curare l'informazione alla popolazione attraverso gli strumenti più idonei, ovvero : squadre della Polizia Municipale, anche mediante mezzi acustici installati sui veicoli di servizio, in particolare per fornire indicazioni sulla viabilità e sulla eventuale disponibilità di siti di ricovero, anche allo scopo di testimoniare l'avvenuta attivazione delle strutture di gestione dell'emergenza e quindi di lenire il disagio psicologico della popolazione colpita dall'evento sito internet del Comune, mediante una pagina di report d'evento ed informazioni pratiche per la gestione della crisi ; auspicabilmente attivazione di analoghi canali informativi mediante social network (twitter, facebook, ecc.), adeguatamente presidiati da personale competente numero telefono informativo per i rapporti con la cittadinanza allestito presso il C.O.C./C.O.M. e gestito da personale competente, in grado di raccogliere e fornire informazioni ma anche sostegno psicologico Attivare l'Ufficio Stampa presso il C.O.C./C.O.M. per la più idonea gestione dei comunicati ufficiali ed in generale dei rapporti con i mass-media

ALLARME DI SECONDO LIVELLO (SCENARIO di massimo danno)

La Regione Liguria ha predisposto uno scenario di massimo danno, correlabile al più importante evento sismico atteso nel territorio (vedi).

Come si può constatare dalla cartografia di danno ad esso relativa, molte aree urbanizzate, soprattutto nel centro di Albenga, potranno essere oggetto di collassi di strutture (fino all'80% degli edifici esistenti) e ad una elevatissima numerosità di vittime.

In questo scenario è da prevedersi una estrema difficoltà a mettere in opera qualsivoglia Funzione a livello comunale, in particolare a causa della probabile inagibilità e/o distruzione di numerosi edifici pubblici, fra i quali il Municipio.

Allo stato attuale, anche la sede del C.O.C./C.O.M. di Regione Rapalline risulta vulnerabile, come verificato dagli studi di Microzonazione sismica recentemente effettuati (vedi).

In ogni modo la localizzazione strategica di tale Centro è tale da autorizzare la previsione che le funzioni C.O.M. saranno comunque gestite in loco, se necessario anche mediante strutture temporanee esterne, nel caso l'edificio risultasse inagibile.

AZIONI IMMEDIATE PER L'ALLARME DI SECONDO LIVELLO

Numero progressivo Funzione / Titolo Funzione	AZIONI
0 Coordinamento delle Funzioni	Verifica immediata della funzionalità delle telecomunicazioni, in particolare del sistema di telefonia cellulare Informare Prefettura/UTG, Provincia, Regione Verifica della reperibilità del personale di comunale e dei volontari, e primo censimento delle disponibilità superstiti Verifica dell'agibilità della sede C.O.C./C.O.M. ; in caso di inagibilità della sede, convocare il personale presso strutture provvisorie installate nel piazzale antistante lo stesso edificio Attivare il C.O.C./C.O.M. Valutare il superamento della Condizione Limite di Emergenza In caso affermativo, <u>affidare la gestione dell'emergenza alle strutture di comando sovraordinate</u>, ed affiancarle secondo le disposizioni da esse indicate in ogni passo funzionale seguente In caso negativo : predisporre le squadre di primo rilevamento danni
1 Tecnico-scientifica e pianificazione	Verifica della percorribilità delle strade, in particolare di quelle identificate dall'analisi CLE, recandosi prioritariamente nei tratti ove sono state identificate le unità strutturali interferenti Verifica dell'agibilità degli altri edifici strategici oltre la sede del C.O.C./C.O.M. Prima valutazione della numerosità delle vittime Prima valutazione dell'entità dei danni alle civili abitazioni Prima valutazione della numerosità dei senza-tetto Prima valutazione della funzionalità della rete di telefonia fissa Prima valutazione della funzionalità della rete elettrica Prima valutazione della funzionalità della rete idrica Prima valutazione della funzionalità della rete di distribuzione del gas Prima valutazione dell'entità dei danni alle unità produttive Prima valutazione dell'entità dei danni agli impianti serricoli Immediato allestimento delle aree di ammassamento e ricovero, in coordinamento con il DNPC e con le altre strutture sovraordinate ; inviare il personale tecnico disponibile, di concerto con la funzione volontariato, nelle aree di emergenza non danneggiate per il primo allestimento delle medesime, e procedere a determinare la richiesta d'aiuti tecnici e soccorso (es. roulotte, tende, container), con l'ausilio della segreteria, annotare tutte le movimentazioni legate all'evento
2 Servizi assistenziali	Coordinarsi con le strutture preposte di livello sovraordinato per portare assistenza sanitaria, e di sostegno psicologico, alla popolazione.

sanitari e veterinari	Predisporre i ricoveri o spostamenti di degenti , affiancando le strutture preposte di livello sovraordinato, anche attraverso le associazioni di volontariato sanitario (Croce Rossa Italiana, Pubbliche Assistenze, ecc...). assicurare la situazione sanitaria ambientale, verificando in particolare la qualità della distribuzione dell'acqua potabile veicolata dalla rete idrica, per scongiurare inquinamenti, ecc... coordinandosi con i tecnici dell'ARPAL o d'altri Enti preposti. Se necessario predisporre, coordinandosi con le strutture preposte di livello sovraordinato, un servizio di approvvigionamento idrico tramite autobotti e/o dispositivi di distribuzione di razioni d'acqua Istituire i PMA presso le Aree di Ricovero
4 Volontariato	Coordinarsi con le strutture sovraordinate preposte alla gestione dell'emergenza per : coadiuvare tutte le funzioni per i servizi richiesti. curare l'allestimento delle aree di attesa e successivamente, secondo la gravità dell'evento, le aree di ricovero della popolazione e quelle di ammassamento soccorsi, che gestirà per tutta la durata dell'emergenza mettere a disposizione squadre specializzate di volontari (es. geologi, ingegneri, periti, geometri, architetti, idraulici, elettricisti, meccanici, muratori, cuochi, ecc...) per interventi mirati
5 Materiali e Mezzi (Uff. Protezione Civile)	Verificare la disponibilità tutto il materiale, gli uomini e i mezzi, precedentemente censiti con schede, e coordinarne l'impiego con le strutture sovraordinate per la gestione dell'emergenza
6 Strutture operative locali e viabilità	Coordinarsi con le strutture sovraordinate preposte alla gestione dell'emergenza per : Mantenere i contatti con le strutture operative locali (Polizia, Carabinieri, Guardia di Finanza, Volontariato, ecc...), assicurando il coordinamento delle medesime per la vigilanza ed il controllo del territorio quali, ad esempio, le operazioni antisciacallaggio e sgombero coatto delle abitazioni. Predisporre il servizio per la chiusura della viabilità nelle zone colpite dall'evento. Predisporre la rimozione delle macerie che ostacolano il transito e la loro collocazione nella zona di discarica provvisoria, localizzata a monte della confluenza fra Neva ed Arroscia, in sponda sinistra di quest'ultimo corso d'acqua (località Cava) Predisporre azioni atte a non congestionare il traffico in prossimità delle aree di emergenza e comunque su tutto il territorio comunale. Predisporre opportune azioni per la gestione dei deceduti Assicurare la scorta ai mezzi di soccorso e a strutture preposte esterne per l'aiuto alle popolazioni delle zone colpite. Fornire personale di vigilanza presso le aree di attesa e di ricovero della popolazione, per tutelare le normali operazioni di affluenza verso le medesime Gestire, di concerto con la Funzione Sanitaria e di Volontariato, il patrimonio abitativo comunale, gli alberghi, gli ostelli, le aree di attesa e di ricovero della popolazione. Emanazione degli atti amministrativi necessari per la messa a disposizione dei beni, privilegiando innanzi tutto le fasce più deboli della popolazione assistita.
8 Servizi essenziali	Favorire i contatti con gli enti preposti, quali ENEL, ILCE, gestori carburante, ecc..., per garantire al più presto, di concerto con le strutture

	sovraordinate per la gestione dell'emergenza, il ripristino delle reti di pertinenza e nel più breve tempo possibile la ripresa dei servizi essenziali alla popolazione. attingere, eventualmente per opere di supporto, squadre d'operatori dalle Funzioni Volontariato e Materiali e mezzi
9 Censimento danni a persone e cose (Uff. Protezione Civile)	Cooperare con le strutture sovraordinate per la gestione dell'emergenza per : la distribuzione e raccolta dei moduli regionali di richiesta danni raccogliere le perizie giurate d'agibilità o meno degli edifici pubblici, dei privati, delle infrastrutture, delle attività produttive, dei locali di culto e dei beni culturali, da allegare al modulo di richiesta risarcimento dei danni. raccogliere verbali di pronto soccorso e veterinari per danni subiti da persone e animali sul suolo pubblico da allegare ai moduli per i risarcimenti assicurativi. raccogliere, infine, le denunce di danni subite da cose (automobili, materiali vari, ecc..) sul suolo pubblico per aprire le eventuali pratiche di rimborso assicurative. verificare, qualora l'emergenza fosse di notevoli dimensioni, la necessità dell'apertura d'uffici decentrati o circoscrizionali Procedere alla verifica dei danni al patrimonio culturale e provvedere alla messa in salvo dei reperti e della documentazione museale
11	Enti Locali
13 Assistenza alla popolazione scolastica	Cooperare con le strutture sovraordinate per la gestione dell'emergenza per : accordarsi con le autorità scolastiche per l'interruzione e la successiva ripresa dell'attività didattica. provvedere a divulgare tutte le informazioni necessarie agli studenti e alle loro famiglie durante il periodo di crisi. mettere a disposizione gli edifici individuati come aree di attesa.
7 Telecomunicazioni	Affiancare le strutture sovraordinate per la gestione dell'emergenza, anche con la collaborazione del Volontariato preposto alle comunicazioni radio, per garantire il funzionamento delle comunicazioni fra i COC, COM e le altre strutture preposte (Prefettura, Provincia, Regione, Comuni limitrofi, ecc...)
15 Amministrativa	Cooperare con le strutture sovraordinate per la gestione dell'emergenza per : svolgere tutte le pratiche del caso, annotando il susseguirsi degli interventi dall'apertura alla chiusura del COC. raccogliere tutte le richieste di aiuto, sopralluogo, soccorso, ecc... dalle varie Funzioni e relativo movimento di uomini e mezzi. far filtrare le telefonate indirizzando le varie chiamate alle Funzioni preposte con ordine stabilito di priorità. Ricostruire l'archivio anagrafico e catastale nonché tutte le banche dati essenziali alla gestione amministrativa comunale ordinaria
3 Mass-media e informazione	Affiancare le strutture preposte di livello sovraordinato nella gestione dell'informazione alla cittadinanza ed ai mass-media ed assicurare la coerenza dei contenuti comunicativi

Conclusioni

Il presente documento rappresenta un contributo per la descrizione della specifica pericolosità sismica del territorio del Comune di Albenga, degli scenari di massimo danno ragionevolmente ipotizzabili e delle procedure da attivare per gestire al meglio possibile l'emergenza.

Come già espresso nel testo, si sottolinea la necessità di mettere in atto esercitazioni pratiche di protezione civile per il rischio sismico, in modo da testare le procedure previste dal Piano, e se del caso migliorarle, per essere preparati ad affrontare una delle tipologie di rischio naturale più impattanti, dal punto di vista socio-economico, come è quello sismico.

Una tempestiva ed ottimale gestione dell'emergenza è il primo passo per mitigare questi impatti. Deve però essere opportunamente sottolineato come gli strascichi di fenomeni di questo tipo, sul tessuto produttivo e sulla qualità della vita della cittadinanza, possono protrarsi a lungo.

E' quindi opportuno porsi nella prospettiva di gestire non solo l'emergenza, ma anche la fase post-evento. A questa riflessione debbono concorrere tutti gli attori ed operatori territoriali, pubblici e privati, in modo da orientare le scelte di sviluppo territoriale attuale e futuro anche nella prospettiva di incrementare la complessiva resilienza degli insediamenti nei confronti di quei fenomeni naturali, potenti e terribili, rari ma inevitabili, che sono i terremoti.

Marzo 2014

Dott. Geol. Rolando Pozzani