

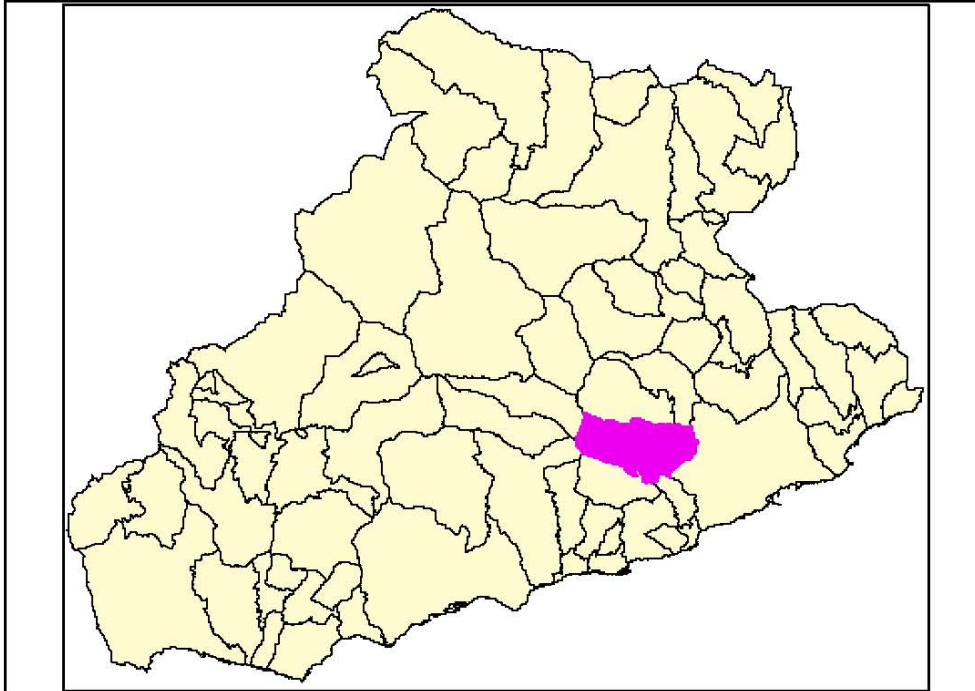


Provincia di IMPERIA
Servizio Protezione Civile



Comune di DOLCEDO
Servizio Protezione Civile

PIANO SPEDITIVO DI GESTIONE DELL'EMERGENZA SISMICA



Prefettura di IMPERIA



Regione LIGURIA

TAVOLA

Relazione generale

DIRETTORE OPERAZIONI

DATA DI RILASCIO

INDICE

Premessa

Capitolo 1: Struttura organizzativa del sistema di Protezione Civile

1.1 – Strutture e competenze

1.2 – Le competenze del Sindaco

1.3 - Il Sistema di Comando e Controllo: Il Centro di Coordinamento e Soccorsi (C.C.S.)

1.4 - Il Sistema di Comando e Controllo: Il Centro Operativo Misto (C.O.M.)

1.5 - Il Sistema di Comando e Controllo: Il Centro Operativo Comunale (C.O.C.)

Capitolo 2: Informazioni generali relative al territorio comunale

Capitolo 3: Assetto demografico

Capitolo 4: Metodologia per l'elaborazione degli scenari di danno a supporto dei piani d'emergenza provinciali

Capitolo 5: Individuazione scenari di rischio sismico

- I dati del Capitolo 2 e 3 sono stati forniti dagli Uffici Comunali.

PREMESSA

Il Rischio Sismico rappresenta una delle problematiche principali da trattare in ambito di Protezione Civile, in quanto gli strumenti attualmente in possesso della comunità tecnico-scientifica non consentono di stabilire quando un terremoto avrà luogo attraverso l'ausilio di fenomeni precursori a medio - breve termine.

La penisola italiana, come tutto il bacino del Mediterraneo, è interessata da un'intensa attività sismica che si verifica in aree che sono state identificate come sede di equilibri dinamici tra la placca Africana e quella Eurasiatica.

Lo studio della sismicità storica ha contribuito ad individuare le regioni della nostra penisola soggette ai terremoti più distruttivi. Tutto il territorio nazionale è interessato da effetti almeno del VI grado della scala Mercalli (MCS), tranne alcune zone delle Alpi Centrali e della Pianura Padana, parte

della costa toscana, il Salento e la Sardegna. Le aree maggiormente colpite, in cui gli eventi hanno raggiunto il X e XI grado d'intensità, sono le Alpi Orientali, l'Appennino settentrionale, il promontorio del Gargano, l'Appennino centro meridionale, l'Arco Calabro e la Sicilia Orientale.

Gli studi scientifici realizzati in questo campo negli ultimi decenni, uniti alle conoscenze statistiche tramandate fin dall'anno 1000, hanno permesso di avere più chiaro il problema e di conseguenza le possibili azioni per mitigare gli effetti di tale rischio.

E' in questo clima che è nata la necessità di dare una risposta rapida ed integrata alle esigenze poste dal rischio sismico, una risposta che non poteva ulteriormente attendere alla luce di eventi calamitosi ripetuti anche in zone non classificate come sismiche.

L'esigenza sopra descritta ha indotto il legislatore ad emanare una disciplina a carattere transitorio in materia di classificazione sismica e una normativa tecnica per le costruzioni in zona sismica. A tal fine il Ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti, con decreto n° 113/AG/30/15 del 28 gennaio 2004, ha costituito un'apposita Commissione a cui è stato demandato il compito di redigere una bozza di Testo Unico della Normativa Tecnica, da emanarsi ai sensi della Legge 64/74 e del D.P.R. 380/2001.

L'O.P.C.M. n. 3274/2003 è intervenuta direttamente sull'aggiornamento della pericolosità sismica "ufficiale", ossia sulla classificazione sismica, sugli strumenti per progettare e sulle norme tecniche per le costruzioni in zona sismica.

I criteri per la classificazione definiscono gli indicatori da considerare e le procedure da adottare per la formazione degli elenchi delle zone sismiche, sfruttando gli avanzamenti delle conoscenze nel settore della pericolosità. Le norme adottano un'impostazione prestazionale, individuando esplicitamente gli obiettivi da raggiungere in termini di danni accettati a fronte di livelli di azione sismica definiti (requisiti di sicurezza) e fornendo disposizioni di dettaglio il cui rispetto è condizione sufficiente per assicurare il soddisfacimento dei requisiti di sicurezza, ma non escludendo approcci alternativi che portino allo stesso obiettivo.

Successivamente le Regioni hanno acquisito i dati e gli indirizzi, procedendo con propri studi particolareggiati sulle criticità locali. La Regione Liguria ha proceduto ad una prima riclassificazione dei comuni sismici con la D.G.R. 1259/2007, implementata ed affinata con la D.G.R. 1308/2008. Tali studi erano finalizzati ad individuare gli scenari di danno sismici dei comuni liguri a supporto dei Piani di Emergenza di Protezione Civile. Con l'ultima modifica il territorio regionale da 3 classi (classe2-classe3-classe 4) veniva ulteriormente suddiviso passando a 4 classi (3s-3a-3b-4), il particolare la provincia di Imperia passava da 21 comuni in classe 2 e 46 in classe 3 a 57 comuni in classe 3s e 10 in classe 3a con ovvie ripercussioni specie nel campo della progettazione.

Alla luce dell'ultimo grave evento sismico verificatosi in Abruzzo il 6 aprile 2009 e delle problematiche rilevate in quell'occasione dal sistema nazionale di protezione civile e dagli Enti intervenuti nel soccorso nelle primissime ore di emergenza, la Regione Liguria si è posta l'obiettivo di garantire ai cittadini residenti nei Comuni a maggior rischio sismico una pianificazione speditiva per la prima emergenza, in grado di favorire una pronta ed efficace risposta del sistema comunale nelle ore immediatamente successive all'eventuale catastrofe, sino al sopraggiungere dei soccorsi di livello superiore. E' infatti evidente quanto sia importante l'immediatezza dell'intervento da parte della struttura comunale nel momento dell'isolamento e del caos, per arginare i danni materiali e morali causati dal terremoto sulla comunità locale o, quantomeno, non aggravarli.

Per ottenere questo obiettivo su un territorio orograficamente complesso come quello ligure, formato nell'entroterra da borghi storici di piccola entità, dislocati spesso su versanti o crinali serviti da un'unica via di comunicazione, gestiti da apparati amministrativi di ridottissimi mezzi umani e finanziari, è fondamentale puntare su una pianificazione di sistema che coinvolga la partecipazione degli Enti territoriali deputati al soccorso strategico e all'assistenza tecnica in caso di evento sovra comunale, precisamente le Prefetture e le Province. Per tale motivo la Regione Liguria ha deciso di istituire un tavolo tecnico istituzionale composto dai rispettivi Servizi di Protezione Civile

di Regione, Prefetture e Province per impostare un lavoro di supporto tecnico ai Comuni liguri a maggior rischio sismico al di sotto dei seimila abitanti, al fine di procedere alla stesura di Piani Comunali Speditivi di primo intervento in caso di emergenza sismica, condivisi con le Amministrazioni interessate. Questi Piani non debbono però sostituire il Piano di Protezione Civile Comunale, di stretta competenza del Sindaco, ma semmai spronarne la realizzazione in tempi brevi per completare la visione multi-rischio sul proprio territorio e per regolamentare responsabilità e proprie procedure di intervento in caso di calamità.

CAPITOLO 1

STRUTTURA ORGANIZZATIVA DEL SISTEMA DI PROTEZIONE CIVILE

1.1 - Strutture e competenze

Con la **L. 225/1992** è stato istituito il **Servizio Nazionale di Protezione Civile** che ha come scopo principale la tutela della vita, dei beni, degli insediamenti e dell'ambiente dai danni derivanti da calamità naturali, da catastrofi e da altri eventi anche di origine antropica. La legge classifica gli eventi calamitosi in tre tipologie: eventi di tipo a), di tipo b) e di tipo c), a seconda dell'ampiezza del territorio coinvolto e quindi della gravità dell'evento, nonché delle autorità di protezione civile competenti ad assumersi la gestione dei soccorsi. Il sistema definisce per la prima volta la struttura organizzativa del Servizio Nazionale e i ruoli dei diversi Enti Locali competenti per territorio, ripresi poi con il **D. L.112/98** "Conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle Regioni ed agli Enti Locali..." e con la **L.401/2001**.

COMPETENZE dopo il D.L. 112/98 e la L. 401/01

REGIONI	PROVINCE	COMUNI	PREFETTI
<ul style="list-style-type: none"> -predispongono i programmi di previsione e prevenzione dei rischi -definiscono gli indirizzi per la predisposizione dei piani provinciali di emergenza -in caso di crisi determinata dal verificarsi o dall'imminenza di eventi calamitosi, attuano gli interventi urgenti, avvalendosi anche del corpo nazionale dei vigili del fuoco, per il ritorno alle normali condizioni di vita, per lo spegnimento degli incendi boschivi (per la parte non di competenza dello stato) -dichiarano l'esistenza di eccezionale calamità o avversità atmosferica. -stabiliscono gli interventi per l'organizzazione e l'utilizzo del volontariato 	<ul style="list-style-type: none"> -svolgono attività di previsione e prevenzione, compresa l'adozione dei provvedimenti amministrativi connessi -predispongono i piani provinciali di emergenza -in caso di eventi calamitosi, verificano l'attuazione dei servizi urgenti da parte delle strutture provinciali di protezione civile 	<ul style="list-style-type: none"> -svolgono attività di previsione ed attuazione degli interventi di prevenzione dei rischi -predispongono i piani di emergenza (anche in forma associata ed integrata) -predispongono i provvedimenti da attuare in caso di emergenza, al fine di assicurare il primo soccorso -in caso di emergenza, attuano i primi interventi urgenti, avvalendosi anche delle strutture locali di protezione civile e del volontariato 	<ul style="list-style-type: none"> -predispongono il piano provinciale di emergenza -assumono la direzione unitaria dei servizi di emergenza -adottano i provvedimenti necessari per attuare i primi soccorsi -garantiscono l'ordine e la sicurezza pubblica

La disciplina normativa e le competenze evidenziate con le norme summenzionate, sono state oggetto di integrazione per il territorio ligure con la L.R. n. 9/2000, che ha così meglio specificato:

LE COMPETENZE IN BASE ALLA L.R. 9/2000

PROVINCE	COMUNI
<p>Spetta alle Province:</p> <ul style="list-style-type: none"> - la predisposizione delle mappe di rischio e la realizzazione dei programmi provinciali di previsione, prevenzione e i piani di emergenza conseguenti all'elaborazione ed aggiornamento dei dati di rischio; - l'organizzazione di strutture permanenti di protezione civile ai fini di assicurare i servizi urgenti, anche di natura tecnica, assicurando una reperibilità continuativa; - le attività formative del volontariato; - la delimitazione degli ambiti territoriali danneggiati dalla calamità; - l'assistenza tecnica ai comuni colpiti da calamità; 	<p>Spetta ai Comuni:</p> <ul style="list-style-type: none"> - organizzare sul territorio delle strutture operative per gli interventi di protezione civile con particolare riguardo alle misure di emergenza; - attivare, anche attraverso il volontariato opportunamente coordinato, i primi soccorsi alla popolazione e gli interventi urgenti necessari a fronteggiare l'emergenza.....; - predisporre o aggiornare i piani comunali di emergenza di cui tengono conto gli strumenti urbanistici comunali; - fornire adeguata informazione alla cittadinanza sul grado di esposizione al rischio...nonché attivare opportuni sistemi di allerta; - provvedere alla vigilanza sull'insorgere di situazioni di rischio idrogeologico o di altro rischio; - organizzare squadre comunali o intercomunali di volontari o stipulare apposite convenzioni con le organizzazioni di volontariato operanti sul territorio comunale; - assicurare una reperibilità finalizzata, in via prioritaria, alla ricezione di comunicazioni di allerta; - individuare, qualora classificati sismici dalla normativa, aree e siti attrezzabili per il superamento della prima emergenza.

1.2 - Le competenze del Sindaco

Il Sindaco è l'autorità di protezione civile responsabile a coordinare i soccorsi alla popolazione e a gestire l'emergenza in caso di eventi di tipo a), quelli che si limitano a colpire il suo territorio di competenza e, comunque, è sempre il diretto responsabile delle procedure di prima emergenza sul proprio territorio, anche in caso di eventi catastrofici di più ampie proporzioni, sino all'intervento di autorità superiori. La **L. 225/92** assegna, quindi, al Comune un ruolo da protagonista in tutte le attività di protezione civile (previsione, prevenzione, soccorso e superamento dell'emergenza), obbligandolo a dotarsi di una struttura di protezione civile e del relativo Piano di Emergenza. Ovviamente la struttura dovrà essere rapportata alle problematiche del territorio comunale e alle risorse economiche disponibili.

Il D.Lgs. 112/98, come abbiamo visto specifica meglio le funzioni di Protezione Civile riguardanti il Sindaco, in particolare:

- la realizzazione delle attività di previsione e degli interventi di prevenzione dei rischi, stabilite dai programmi e piani provinciali e regionali;
- l'adozione delle procedure di intervento necessarie ad assicurare i primi soccorsi in caso di eventi calamitosi in ambito comunale;
- la **predisposizione dei piani comunali di emergenza**, garantendo la loro attuazione, sulla base degli indirizzi provinciali e regionali;
- l'attivazione dei primi soccorsi alla popolazione e degli interventi urgenti necessari a fronteggiare l'emergenza;
- l'utilizzo del volontariato di protezione civile a livello comunale, sulla base degli indirizzi nazionali e regionali."

In ultimo l'art. 12 della Legge **265/99**, trasferisce al Sindaco il dovere di informare tempestivamente la popolazione sulle situazioni di pericolo o connesse alle esigenze di protezione civile (**attività di informazione e sensibilizzazione**).

1.3– Il Sistema di Comando e Controllo: Il Centro di Coordinamento e Soccorsi (C.C.S.)

Il Centro Coordinamento Soccorsi (C.C.S.) rappresenta il massimo organo di gestione delle attività di Protezione Civile a livello provinciale e si identifica in una struttura operativa che elabora il quadro determinato dalla calamità, riceve le richieste di intervento e soccorso provenienti da altre strutture operative ed elabora le strategie di intervento operativo e supporto logistico necessarie al superamento dell'emergenza in corso.

Il C.C.S. assicura:

- la valutazione continua delle esigenze, in rapporto all'evolversi della situazione;
- il coordinamento degli interventi di soccorso per la razionale e mirata utilizzazione del personale, dei mezzi e delle risorse in genere;
- la conoscenza aggiornata dell'entità del personale, dei mezzi e delle risorse impiegate e della loro disponibilità residua in riserva;
- l'inoltro di richieste di rinforzi e reintegri, se necessario;
- la predisposizione ed attuazione delle iniziative assistenziali e di quant'altro rientra negli obiettivi dell'attività di soccorso, la cui attuazione richieda comunque interventi coordinati.

Nell'ambito dell'attività svolta dal C.C.S. si distinguono:

- un'area strategica, alla quale afferiscono i soggetti preposti a prendere decisioni;
- un'area operativa, nella quale operano 14 funzioni di supporto che, in coordinamento con l'area strategica ed il responsabile dell'emergenza, determinano gli interventi di settore e globali necessari al superamento dell'emergenza.

Per il suo funzionamento il Centro Coordinamento Soccorsi:

- si riunisce nella Sala Operativa della Prefettura su convocazione del Prefetto;
- si avvale dell'Ufficio di Protezione Civile che, nella circostanza, assolve alle funzioni di segreteria;
- utilizza, se necessario, il sistema di trasmissioni e di mezzi di collegamento di emergenza.

La composizione del Centro Coordinamento Soccorsi è strettamente collegata alla natura e alle dimensioni dell'evento calamitoso. In ogni caso gli organi che saranno o potranno essere chiamati a far parte della struttura sono in linea generale i seguenti:

- Questura;
- Comando Provinciale dei Carabinieri;
- Comando Provinciale della Guardia di Finanza;
- Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco;
- Capitaneria di Porto;
- Comando Provinciale del Corpo Forestale dello Stato;
- Comandante delle Unità delle FF.AA. intervenute in provincia o, eventualmente, Ufficiale di collegamento inviato dal 1° COMFOD di Vittorio Veneto.

Possono, inoltre, farne parte i rappresentanti degli Enti locali interessati:

- Regione Liguria;
- Amministrazione Provinciale;
- Comuni.

La composizione del Centro di Coordinamento Soccorsi, in relazione alle specifiche esigenze dell'emergenza in atto, può essere integrata anche con la partecipazione di rappresentanti dei seguenti Enti ed organismi:

- ASL n° 1 Imperiese;
- ARPAL;
- Comitato Provinciale Croce Rossa Italiana;
- Ente Nazionale per le Strade – Compartimento della viabilità per la Liguria;
- Rete Ferroviaria Italiana;
- Riviera Trasporti;
- ENEL;
- TELECOM ed altri gestori di telefonia;
- AMAIE, AMAT, AIGA ed altri Enti gestori di reti idriche ;
- Associazioni di Volontariato di Protezione Civile;
- Squadre Comunali di Protezione Civile;

- Rappresentanti di altri Uffici, Enti ed Organismi di cui di riterrà utile la presenza.

1.4 - Il Sistema di Comando e Controllo: Il Centro Operativo Misto (C.O.M.)

Il C.O.M. è una struttura operativa decentrata occasionale e temporanea, attivato con provvedimento prefettizio, che coordina le attività in emergenza di più Comuni in supporto alle attività dei Sindaci dei Comuni colpiti dalle calamità, svolgendo su una base più ristretta rispetto al C.C.S. analoghi compiti di determinazione del quadro di evento, di riscontro delle necessità rappresentate e di intervento logistico operativo per il superamento dell'emergenza.

Il Centro, il cui responsabile viene nominato dal Prefetto:

- opera in stretto collegamento con il Centro di Coordinamento dei Soccorsi, per il tramite della Sala Operativa della Prefettura;
- ingloba, nella sua costituzione più completa:
 - o i Sindaci dei Comuni compresi nella giurisdizione territoriale di competenza del C.O.M. o loro delegati;
 - o il Segretario ed il Capo dell'Ufficio Tecnico del Comune sede del C.O.M.;
 - o un rappresentante dei Vigili del Fuoco;
 - o il rappresentante delle FF.AA. che, in linea di massima, coincide con il Comandante dell'unità inviata in zona per il soccorso;
 - o un rappresentante delle Forze dell'Ordine;
 - o un rappresentante della Direzione Generale della ASL n° 1 Imperiese;
 - o un rappresentante delle Associazioni e Squadre di volontariato;
 - o i rappresentanti degli altri uffici ed Enti di cui si renderà necessaria la presenza.

Ha il compito di:

- ricevere le richieste da parte delle Amministrazioni Comunali, di valutarle e, se del caso, inoltrarle alla Sala Operativa della Prefettura;
- formulare proposte d'iniziativa, in rapporto alla realtà delle situazioni locali;
- fornire assistenza alle Autorità comunali;

- coordinare l'impiego dei mezzi e delle risorse utilizzabili "in loco" per il soccorso e supportare le Amministrazioni locali per il censimento e la quantificazione dei danni;
- porre in atto ogni iniziativa tesa ad alleviare i disagi e le difficoltà della popolazione;
- inviare alla Sala Operativa della Prefettura rapporti giornalieri sulla situazione e segnalazioni immediate in caso di insorgenza di nuovi eventi particolari.

La sede del C.O.M. viene individuata d'intesa con il Comune ove tale organo viene attivato.

In relazione alle caratteristiche e alle dimensioni dell'emergenza viene definito dal Prefetto l'ambito territoriale di competenza dei CC.OO.MM. eventualmente attivati.

1.5- Il Sistema di Comando e Controllo: Il Centro Operativo Comunale (C.O.C.)

Il C.O.C. è la struttura della quale si avvale il Sindaco in qualità di autorità comunale di Protezione Civile per la direzione ed il coordinamento dei servizi di soccorso e di assistenza alla popolazione nell'ambito del territorio comunale. Assicura il collegamento con il Sindaco, segnala alle autorità competenti l'evolversi degli eventi e delle necessità, coordina gli interventi delle squadre operative comunali e dei Volontari, informa la popolazione.

La scelta dell'ubicazione di tale Centro dovrà essere in strutture antisismiche, in aree di facile accesso e non vulnerabili a qualsiasi tipo di rischio. Tali strutture devono essere dotate di un piazzale attiguo che abbia dimensioni sufficienti ad accogliere mezzi pesanti e quant'altro occorre in stato di emergenza.

Per quanto attiene il Comune di Dolcedo non è stata individuata una struttura antisismica, quindi si indica lo stabile del Municipio per ospitare il C.O.C., in caso danneggiamento di tale fabbricato la sede del Centro Operativo Comunale sarà decisa durante le fasi del soccorso.

Il C.O.C. svolge le sue funzioni in una "SALA OPERATIVA" ove possono essere attivate le "FUNZIONI DI SUPPORTO" previste nel METODO AUGUSTUS. Le

funzioni di supporto, come per la sala operativa della Prefettura, si identificano in azioni e responsabili che hanno il compito di supportare il Sindaco nelle decisioni da prendere e nell'assunzione di iniziative a carattere operativo per settori funzionali specifici.

Numeri identificativi del Comune di Dolcedo

COMUNE DOLCEDO	0183280697 - fax 0183280697			
CODICE ISTAT	008030			
POPOLAZIONE RESIDENTE	1478 (04/03/2011) + 2000 fluttuanti			
TIPO GRADO SISMICO ante 2003	S			
TIPO GRADO SISMICO D.G.R. n. 1308 del 24/10/2008	3s (pga attesa 0,180 g)			
MASSIMA INTENSITA MACROSISMICA	8,3			
SINDACO	Gandolfo Piergiorgio	0183280004	3397690673	
VICE SINDACO	Giordano Enrico	0183280697	3491346732	
SEGRETARIO	Dott. Angeloni Antonio Fausto	0183280697	3489043529	
RESPONSABILE PC	Pisani Angelo	3382219653		
RESPONSABILE SQUADRA A.I.B.				
RESPONSABILE UFFICIO TECNICO	Geom. Dema Massimo	0183280697		

NUMERI UTILI

PREFETTURA

Ufficio Territoriale del Governo di Imperia

01836899 - fax 0183290002

REGIONE LIGURIA

Settore Protezione Civile ed Emergenza

0105485990-5991 fax 0105485709

[e-mail: protezionecivile@regione.liguria.it](mailto:protezionecivile@regione.liguria.it)

PROVINCIA DI IMPERIA

Servizio Protezione Civile

0183704239-342 fax 0183660307

[e-mail: protezionecivile@provincia.imperia.it](mailto:protezionecivile@provincia.imperia.it)

CAPITOLO 2

INFORMAZIONI GENERALI RELATIVE AL TERRITORIO COMUNALE

L'organismo territoriale che prendiamo in considerazione è la Val Prino, una vallata che dipartendosi da Porto Maurizio, la porzione più occidentale di Imperia, si estende per una dozzina di chilometri fino a raggiungere i comuni di Prelà e Vasia nell'alta valle. Nella media valle del Torrente Prino si localizza la quasi totalità della parte antropizzata del Comune di Dolcedo.

La valle del Prino è delimitata da modeste dorsali rispetto a quelle contermini dell'Impero e del San Lorenzo, solo in corrispondenza della adiacente valle Carpasina (sul confine di nord-ovest) il rilievo si fa più elevato superando i 1000 metri di altitudine con alcune cime quali il Monte Faudò (m. 1149) ed il Monte Moro (m. 1184).

Quasi al centro della valle nei pressi della confluenza del rio dei Boschi col torrente Prino si trova l'abitato di Piazza, il capoluogo del Comune di Dolcedo.

Nell'ambito del contesto regionale (assai tormentato e complesso nella modulazione delle valli, crinali e pendici, dove la catena montuosa si innalza a barriera parallela e relativamente vicina alla costa, isolando completamente l'entroterra) le forme territoriali della valle del Prino acquistano valori di vere e proprie eccezionalità.

L'asse vallivo, se pur disposto in direzione perpendicolare alla costa, non è esattamente meridiano per cui i versanti privilegiati per gli insediamenti sono quelli orientati ad occidente. I percorsi principali sono quelli di fondovalle, praticamente paralleli al reticolo idrogeologico.

I confini amministrativi del Comune interessano anche il bacino del rio Merea, affluente del rio San Lorenzo, ad ovest ed una piccola parte del versante destro del rio Vasia ad est, aree non insediate con vocazione prettamente agricola o silvo-pastorale.

Il territorio comunale si estende per circa 19,32 Km²; confina a est con il comune di Imperia, a nord con i comuni di Vasia e Prelà, a ovest con i comuni di Montalto Ligure e Taggia ed a sud con i comuni di Pietrabruna e Cuvezza.

In relazione all'**acclività** dei versanti, il territorio comunale può essere suddiviso in quattro ambiti,: la prima, compresa tra 0 ed il 25% si situa nel fondovalle dei torrenti, tra il 25 ed il 50% si colloca la quasi totalità del territorio comunale, e dal 50 al 75% vi sono i versanti a franappoggio in particolare in sponda sinistra del rio dei Boschi.

Analogamente l'**altimetria** può essere sinteticamente suddivisa in tre zone: una fascia pianeggiante che comprende i settori di fondovalle del torrente Prino ed aree adiacenti, una fascia tipicamente collinare con versanti modellati a terrazzamenti sorretti da muri in pietra a secco interessati dalla coltivazione dell'olivo, da quota 350 metri slm inizia il graduale passaggio alla zona dei boschi ed infine una zona di "plateau" in corrispondenza del crinale dei Cuccarelli, con ampi terrazzamenti pseudopianeggianti.

Per quanto concerne la **geologia** il sottosuolo del Comune di Dolcedo è costituito in prevalenza da rocce giovani, rocce in cui la componente argillosa svolge un ruolo importante che può portare ad una erosione sufficientemente rapida dei pendii.

Quasi tutto il territorio comunale, dal punto di vista geolitologico, è interessato da una formazione costituita dalle tipiche facies del **Flysch ad Elmintoidi** (calcareo - marnoso - arenaceo della Liguria di Ponente), infatti sulla superficie dei livelli argillosi sono presenti "tracce" sinuose interpretate come piste di organismi limivori marini.

Vi è poi una formazione pliocenica a conglomerati e puddinghe rilevata sulla sommità della Costa dei Cuccarelli ed altre zone con coltri potenti (depositi argillo-ghiaiosi di spessore superiore a 3 metri) e detriti (costituiti da uno scheletro a granulometria di natura calcareo-marnosa immerso in una matrice argillosa).

Si rileva inoltre la presenza di tre paleoaccumuli: il primo in corrispondenza della sorgente ad ovest de "Il Carmo", il secondo lungo il versante in sponda destra del Torrente Prino tra l'abitato di Castellazzo e quello di Costa Carnara ed il terzo alla destra orografica del rio Martin a sud dell'abitato di Costa Carnara.

Infine, lungo l'alveo del Torrente Prino, si rilevano alcuni sedimenti alluvionali recenti.

Non sono presenti sul territorio comunale "geositi" cioè singolarità geologiche di interesse scientifico o di particolare bellezza scenografica.

A livello di pianificazione territoriale è opportuno soffermarci sul fenomeno dell'erosione dei pendii e sul come si può intervenire per contenerlo. Esso è chiaramente un fenomeno naturale con il quale da sempre l'uomo è chiamato a convivere.

Ovviamente qualora il fenomeno franoso minacci l'integrità delle persone e dei manufatti umani gli interventi di consolidamento sono più che necessari, devono quindi essere previste opere di ingegneria alle quali si possono affiancare anche interventi di "ingegneria naturalistica" al fine di migliorarne l'impatto estetico sgradevole.

Nel territorio comunale si individuano oltre al capoluogo Piazza alcune frazioni: Isolalunga, Castellazzo, Ripalta, Costa Carnara, Bellissimi, Trincheri e Lecchiore.

Vengono ora presi in considerazione i singoli sistemi territoriali urbani del Comune di Dolcedo. Il primo è il capoluogo.

Dolcedo

Insedimento : di fondovalle

Morfologia : impianto sviluppato prevalente lungo il percorso di fondovalle.

Lo sviluppo insediativo primitivo è quello che circonda la chiesa parrocchiale al quale si è aggiunto successivamente quello in sponda sinistra del Prino.

Allo stato attuale l'insediamento si sviluppa in tre parti:

- alla confluenza tra il torrente Prino ed il rio dei Boschi, tende a polarizzarsi attorno alla piazza della Chiesa;
- in sponda sinistra del torrente Prino e lungo la strada provinciale per Prelà;
- lungo l'antico percorso di crinale che dal fondovalle conduce all'abitato di Castellazzo.

Viabilità : percorsi di collegamento di fondovalle.

Formazione storica dell'agglomerato : intorno alla chiesa di S. Tommaso Apostolo edificata alla confluenza tra il Prino ed il rio dei Boschi, inizia a svilupparsi anche la "villa".

L'abitato si estende sulle due sponde del Prino, congiunte fin dal 1292 dal "Ponte Grande" maestosa costruzione ad una sola arcata in declivio, in conci di pietra lavorata.

Primo a sorgere fu probabilmente il nucleo compatto e variamente articolato che circonda la chiesa e quasi l'assedia tanto da renderne difficilmente godibile la sua pittoresca bellezza.

Al Sagrato si accede infatti sottopassando la loggia edificata nel 1613, anno in cui al Comune venne formalmente riconosciuta dalla Repubblica di Genova l'autonomia da Porto Maurizio. Anticamente tale loggia era la sede del Monte di Pietà ("*Suttu munte*") ora lo è del Municipio.

A tale nucleo primitivo se ne aggiunse un secondo, costituito da un gruppo di case-torri, alla testata di sinistra del Ponte Grande.

Non molto posteriore fu il primo sviluppo della palazzata che asseconda la riva del Prino, oggi caratterizzata dalla successione di altane nei piani superiori.

Decisamente più recente è lo sviluppo sulla sponda destra del torrente, nella parte a valle dell'abitato, fino a raggiungere l'oratorio di San Lorenzo, realizzato all'inizio del '700 che accanto al ponte carrabile sembra concludere il nucleo edificato.

Dolcedo Piazza, di fatto è stato ed è tuttora il luogo di convergenza dei numerosi agglomerati della valle.

Il suo nome "Piazza" vuol dire mercato nell'uso non solo ligure ma anche del basso Piemonte (Mondovì Piazza), luogo di incontro religioso, commerciale ed in secondo tempo civile delle numerose frazioni disseminate nella valle, la più prossima e più importante delle quali è Isolalunga, posta lungo la strada carrozzabile (realizzata nella prima metà dell'ottocento) che collega Piazza a Porto Maurizio.

Il patrimonio edilizio del capoluogo è costituito in larga parte da fabbricati utilizzati, molti dei quali ristrutturati anche dalla popolazione residente.

Ripalta

Insediamiento : di fine crinale

Morfologia : impianto tipico di crinale, con una buona leggibilità paesistica del nucleo originario.

Viabilità : percorso di mezzacosta e impercorribilità all'interno del nucleo dei mezzi veicolari.

Formazione storica dell'agglomerato : il nucleo originario è rimasto compatto mantenendo inalterati i caratteri tipologici (sono presenti numerose case con le altane); presenta un forte spopolamento di abitanti residenti. Alcune case, anche ridotte a rudere, sono state acquistate da turisti stranieri, in prevalenza tedeschi, e trasformate in appartamenti per le vacanze.

Negli anni passati anziché privilegiare un recupero organico del paese si è preferito optare per la costruzione di alcuni edifici, anche di edilizia popolare, che, per salto di scala e disegno architettonico, alterano notevolmente il profilo di Ripalta.

Nell'abitato è caratteristica la chiesetta barocca di S. Giovanni Battista che, ubicata in posizione periferica e munita di portico, sembra legarsi più alla strada che alla compagine delle case, quasi destinata ai pellegrini più che ai residenti.

Isolalunga

Insediamiento : di mezzacosta.

Morfologia : l'abitato si sviluppa a ventaglio su una pendice collinare ben soleggiata. I percorsi stradali interni ricalcano le curve di livello, la compagine urbana è molto compatta e gli edifici sono sviluppati in altezza fino a cinque piani.

Viabilità : percorso di collegamento di fondovalle. All'interno gli antichi percorsi hanno mantenuto la valenza dei "carruggi".

Formazione storica dell'agglomerato : Il borgo è intatto nei suoi valori urbani, assenti notevoli sostituzioni o integrazioni del tessuto edilizio, limitate le sopraelevazioni. Il paesaggio circostante è invece stato oggetto di recenti interventi edilizi, alcuni dei quali non del tutto consoni.

L'abitato, ancora assai vivo, ha subito solo modesti interventi di trasformazione, in parte dovuti all'acquisto delle case da parte di turisti, principalmente tedeschi.

Sussistono ancora alcuni tipi edilizi originari e significativi della zona fra i quali spicca la casa plurifamiliare multipiano a fronte ristretto, dotata di altana-essiccatoio all'ultimo piano.

Tipica l'ubicazione della Chiesa di Sant'Eligio che non è inserita nella struttura originaria del borgo, ma risulta defilata lungo il percorso di accesso all'abitato.

Alla sommità dell'agglomerato si trova invece la seicentesca Chiesa di San Michele.

Costa Carnara

Insedimento : di crinale.

Morfologia : il borgo si è sviluppato lungo il percorso di crinale assumendo una conformazione allungata.

Viabilità : percorso di mezzacosta e percorribilità all'interno del nucleo dei mezzi veicolari.

Formazione storica dell'agglomerato : il nucleo originario, addossato al versante collinare, è rimasto sufficientemente inalterato consentendo la sua leggibilità paesistica dell'abitato.

Il nucleo di case che costituisce la frazione si sviluppa ai lati della strada che corre lungo un crinale pressoché pianeggiante, circa a metà della quale si trova una piazzetta sulla quale si affaccia la chiesa di san Giacomo.

Anche nell'abitato di Costa Carnara sono presenti gli elementi caratteristici dell'architettura popolare dolcedese con muri a secco negli edifici rurali e facciate intonacate in quelli di abitazione, altane e portali in ardesia.

La nuova edificazione di cornice si è sviluppata prevalentemente a valle dell'abitato e anche nell'abitato di Costa Carnara sono presenti gli elementi caratteristici dell'architettura popolare dolcedese con muri a secco negli edifici rurali e facciate intonacate in quelli di abitazione, altane e portali in ardesia.

La nuova edificazione di cornice si è sviluppata prevalentemente a valle dell'abitato e lungo la strada provinciale, mantenendo leggibile il nucleo originario.

Castellazzo

Insedimento : di crinale.

Morfologia : impianto di sviluppo allungato sul percorso di crinale.

Viabilità : l'accesso dalla viabilità provinciale avviene con un brusco inserimento nella viabilità di crinale.

Formazione storica dell'agglomerato : il nucleo originario presenta una chiara leggibilità paesistica, disturbata di recente da alcuni interventi non correttamente inseriti.

La sua chiesa di Santa Maria dell'Annunziata è forse la più antica della zona. Oggi è quasi del tutto nascosta dalle case attigue e della costruzione originaria (XI secolo) si può ammirare a stento la parte esterna dell'abside in pietra squadrata con feritoie romaniche.

Anche l'abitato di Castellazzo è disposto lungo un crinale, del quale è però stato edificato il solo versante rivolto a mezzogiorno, quello meno acclive e meglio esposto.

Bellissimi

Insedimento : di mezza costa.

Morfologia : impianto compatto che conserva nel complesso la sua immagine paesistica originale.

Viabilità : percorso di collegamento di mezza costa.

Formazione storica dell'agglomerato : il nucleo originario presenta una chiara leggibilità seppure alcuni interventi di ristrutturazione si sono inseriti in modo disomogeneo con la restante parte dell'edificato.

Elementi di spicco dell'abitato sono la chiesa di San Mauro, l'asilo Mangiapan e l'edificio padronale della famiglia Bellissima.

Bellissimi è una piccola borgata disposta longitudinalmente rispetto al versante del colle che degrada verso il Rio dei Boschi.

La nuova edificazione si è sviluppata principalmente nell'ansa collinare attraversata dalla strada carrozzabile che porta all'abitato di Trincheri.

A valle dell'abitato si trovano le case sparse di Boeri e la chiesetta campestre di San Bartolomeo, nelle adiacenze dell'antica mulattiera che collega Dolcedo Piazza a Lecchiore.

Trincheri

Insedimento : di mezzacosta.

Morfologia : impianto compatto che conserva nel complesso la sua immagine paesistica originale. E' immerso nell'uliveto.

Viabilità : vi si accede dalla strada provinciale per Santa Brigida, l'interno del nucleo è percorribile solo con tracciati pedonali.

Formazione storica dell'agglomerato : il nucleo ha mantenuto la sua originaria conformazione storica con solo sporadici interventi di nuova edificazione ai margini.

La frazione non ospita edifici di particolare rilevanza ed è menzionabile solo l'isolata chiesetta di Santa Lucia.

Lecchiore

Insedimento : di mezzacosta.

Morfologia : impianto sparso costituito da borgate.

Viabilità : vi si accede dalla strada provinciale, l'interno del nucleo è percorribile con tracciati veicolari.

Formazione storica dell'agglomerato : ha la fisionomia di un agglomerato sparso gravitante intorno alla chiesa parrocchiale di Sant'Agostino, essendo costituita da sei borgate disaggregate.

Tali borgate sono denominate: Orenghi, Vallone, Case Soprane, Carruggiu, Cà de Là e Casazza.

Più discosti si trovano i nuclei di Magliani, con la discosta cappella dei SS: Cosma e Damiano, ed a monte, in prossimità del Rio dei Boschi, il Santuario dell'Acquasanta, di impianto quattrocentesco attorniata da alcuni vecchi frantoi.

Nella casa materna in borgata Casazza, come è più volte ricordato nei suoi scritti, soggiornò all'inizio del '900 lo scrittore e poeta Giovanni Boine, uno degli intellettuali più eminenti ma anche atipici del gruppo "vociano".

CAPITOLO 3

ASSETTO DEMOGRAFICO

Per valutare nel migliore dei modi il problema abitativo bisogna chiarire alcuni dati che apparentemente appaiono contraddittori nel sistema abitativo ligure per meglio capire il caso specifico di Dolcedo e valutarlo nel modo più acritico possibile.

A livello regionale si è assistito a un decremento della popolazione residente, culminato negli anni settanta dopo un lungo periodo di sviluppo.

Nei decenni seguenti si è però notato un rallentamento della tendenza al decremento demografico.

I due maggiori centri della Provincia, Imperia e Sanremo, avevano man mano saturato le aree destinate all'edilizia abitativa per cui negli anni '70 l'espansione aveva incluso molti comuni costieri limitrofi dove molto forte è stato anche lo sviluppo delle seconde case.

Nel caso specifico di Dolcedo si è verificato uno spostamento di popolazione dal bacino di utenza di Imperia, soprattutto nel periodo di approvazione del nuovo strumento urbanistico della città capoluogo di Provincia.

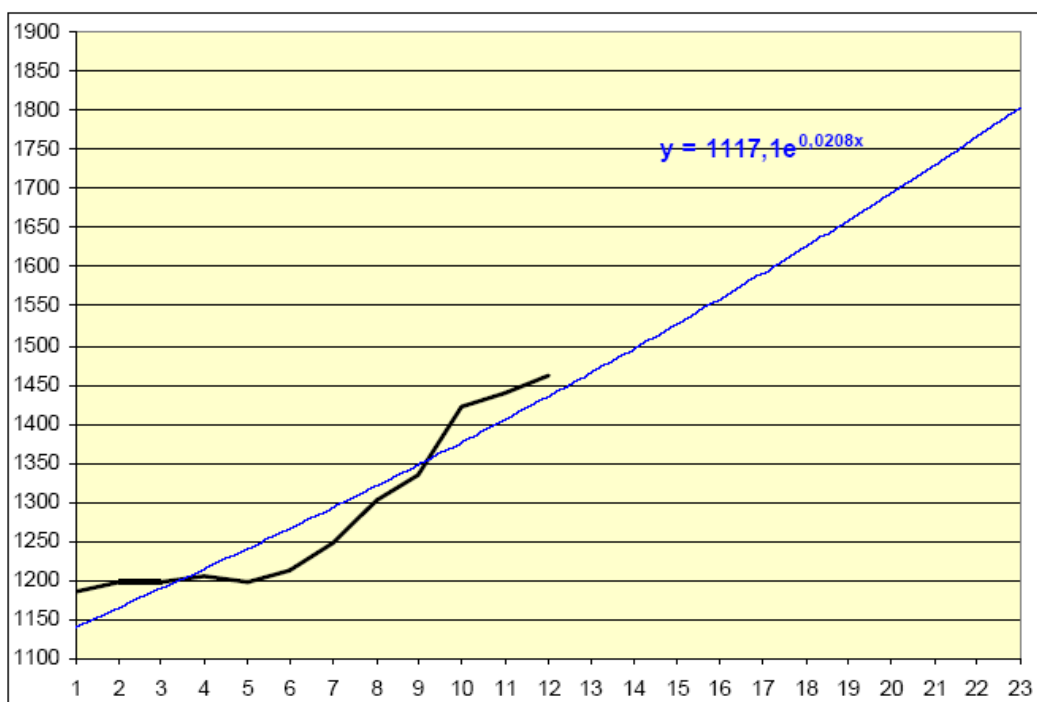
Negli ultimi anni si è assistito d'altro lato ad una progressiva diminuzione della ricerca delle seconde case, fenomeno che ha interessato Dolcedo soprattutto negli anni ottanta, con una massiccia presenza di turisti tedeschi.

Si è inoltre evidenziato un incremento della ricerca di prime case da parte di coloro che vogliono sfuggire dal grosso centro (Imperia) sia per motivi di vivibilità, sia per motivi economici (prezzi più contenuti) trovano in Dolcedo il luogo ideale per stabilire la propria residenza.

Infine è stata rilevata la tendenza, da parte di alcune famiglie provenienti dal nord Italia (Piemonte e Lombardia) a stabilire, per motivi di salute, a Dolcedo la loro residenza primaria.

Nelle seguenti tabelle viene evidenziato l'andamento storico della dinamica demografica, desunto dai dati dei censimenti a partire dal 1861, e la proiezione di crescita della popolazione fino al 2020, desunta dalle risultanze anagrafiche agli atti del Comune.

PROIEZIONE POPOLAZIONE RESIDENTE AL 2020			
	anno	residenti	tendenza (*)
1	1998	1185	
2	1999	1196	
3	2000	1198	
4	2001	1205	
5	2002	1196	
6	2003	1211	
7	2004	1246	
8	2005	1302	
9	2006	1335	
10	2007	1421	
11	2008	1439	
12	2009	1461	
13	2010	1463 (**)	1464
14	2011		1495
15	2012		1526
16	2013		1558
17	2014		1591
18	2015		1624
19	2016		1659
20	2017		1693
21	2018		1729
22	2019		1765
23	2020		1802
(*) $Y = 1117,1 * e^{(0,0208 * X)}$			
(**) al 1° marzo 2010			



La **popolazione** del Comune di Dolcedo risulta in aumento, essendo passata dai 1.185 abitanti del 1998 alle attuali 1.463 unità (al 1° marzo 2010), con un incremento percentuale del 23,5 %, maggiormente concentrate nel capoluogo Piazza e nella frazione Isolalunga, con una vivace dinamica demografica interna che vede un saldo naturale continuamente positivo, una immigrazione (non necessariamente proveniente dall'estero) che compensa l'emigrazione, ed un leggero aumento dei cittadini stranieri.

CAPITOLO 4

METODOLOGIA PER L'ELABORAZIONE DEGLI SCENARI DI DANNO A SUPPORTO DEI PIANI D'EMERGENZA PROVINCIALI

3a. Elementi costitutivi dello scenario di danno

Da un punto di vista generale, la predisposizione di scenari di danno per la stesura di piani di emergenza provinciali si svolge secondo tre momenti fondamentali:

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

E' necessario individuare gli eventi che siano "critici" rispetto alla gestione dell'emergenza, considerando non soltanto eventi storici, ma tutte le possibili situazioni in termini di intensità e coordinate epicentrali desunte per il territorio in esame da analisi di pericolosità svolte da soggetti istituzionalmente e scientificamente competenti. In particolare, si fa riferimento alla zonazione sismogenetica proposta dal GNDT nel 1992, di cui alla Figura 5 e al catalogo PFG-85, sottoposto a filtraggio e analisi di completezza, con una revisione di tutti gli eventi di intensità superiore a VIII.

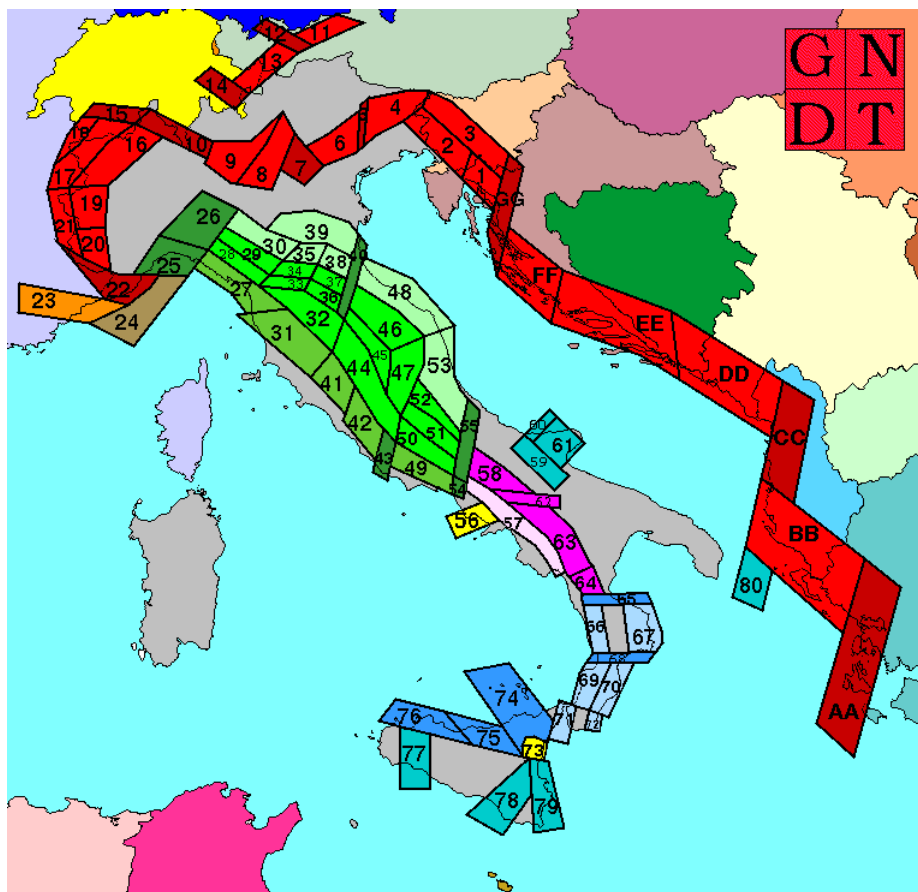


Figura 5 Zonazione sismogenetica del territorio nazionale ed aree limitrofe

Si prendono in considerazione tutti i possibili terremoti ascrivibili alle differenti zone e strutture sismogenetiche in grado di generare eventi significativi per quel territorio, ed infine si selezionano quelli critici ai fini della gestione dell'emergenza.

3a. i. Individuazione degli eventi sismici di riferimento.

Gli approcci che si possono seguire per la selezione degli eventi sono molteplici:

- *individuazione dell'evento più gravoso storicamente accertato nella zona;*

L'evento storico è ben definito dal punto di vista della entità del sisma ed ha un chiaro significato anche per i "non addetti" ai lavori. Per altro può essere caratterizzato da una bassa probabilità di accadimento e condurre ad una quantificazione insostenibile delle risorse. Inoltre, tale probabilità di accadimento non è uniforme tra le diverse zone e dimensionare le risorse in base all'evento storico può condurre ad un diverso grado di protezione della popolazione.

- *individuazione dell'evento più significativo dal punto di vista della pericolosità sismica del sito;*

Ha il vantaggio di considerare eventi caratterizzati da una stessa probabilità, uniforme sul territorio, e il dimensionamento delle risorse può essere graduato in funzione della probabilità di accadimento da cui ci si vuole proteggere, ma le analisi di pericolosità, però, vengono effettuate con riferimento ad un "sito", che nell'ambito in cui si sta operando dovrebbe essere rappresentativo dell'intero territorio sotto esame. Inoltre, un'alta pericolosità non sempre corrisponde ad un elevato livello di danno.

- *individuazione dell'evento più significativo dal punto di vista del danneggiamento;*

Tiene conto dell'impatto del terremoto sul territorio.

Poiché, come detto, ai fini della pianificazione dell'emergenza gli eventi di riferimento sono quelli "critici" ai fini della gestione della stessa, si è deciso di adottare il terzo approccio; ossia di considerare quali eventi più significativi quelli che possono determinare il maggiore impatto, in termini di danno, sul territorio in esame.

Pertanto, gli scenari di danno presentati nei paragrafi successivi sono da intendersi come quelli più significativi dal punto di vista del *danneggiamento atteso nell'area oggetto di piano*. Con il termine *danneggiamento* si intende, in generale, la modifica dello stato del territorio prodotta dall'evento, sia in termini diretti, danno fisico, sia in termini di conseguenze di questo, cioè morti, feriti, senza tetto, ecc..

A tale scopo è stata messa a punto una specifica metodologia e relativo software, che consente di passare in rassegna tutti gli eventi di diversa gravità che possono aver origine in una delle zone o strutture sismogenetiche che interessano il territorio in esame e selezionare quelli suscettibili di creare un impatto maggiore.

Vengono quindi elaborati n scenari di danno per l'area in esame caratterizzati da differenti livelli di gravità (in termini di perdite) con epicentro che migra all'interno delle zone e strutture sopra citate. Per essi il codice fornisce la valutazione delle perdite attese in funzione del tempo di ritorno degli eventi generatori (e quindi indirettamente in funzione della probabilità di eccedenza degli eventi su una prefissata finestra temporale) espresse in termini di poche grandezze significative ai fini della pianificazione dell'emergenza (abitazioni crollate, abitazioni inagibili, numero persone coinvolte in crolli, numero di senzatetto) espresse a livello aggregato sull'insieme dei comuni interessati. L'analisi dei risultati dell'elaborazione consente di pervenire alla selezione degli interventi significativi, definendo, ove necessario, differenti soglie d'impatto per gravità crescente e/o per differenti periodo di ritorno, cui potranno corrispondere diversi livelli di attivazione del piano d'emergenza.

Nel seguito si riportano i passaggi salienti della procedura adottata:

3a. ii. Ricerca degli eventi che danno la massima perdita.

Si ricercano 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 viene valutato lo scenario di evento sull'area di piano;

Qualora siano disponibili dati sulle strutture sorgenti, la posizione dell'epicentro viene fatta variare compatibilmente con l'andamento ipotizzato per le strutture

sismogenetiche, invece che indistintamente all'interno di ciascuna zona sismogenetica, dove ci si fonda sull' ipotesi di una probabilità uniforme degli eventi all'interno di questa. Ciò in genere è possibile soprattutto per eventi superiori ad una certa soglia di magnitudo, per i quali più frequentemente sono disponibili conoscenze sulle strutture sorgenti.

Una volta valutato il livello di perdita sull'area di piano per ciascuna posizione epicentrale ed intensità, vengono memorizzate le coordinate dell'epicentro dell'evento massimo da intendersi come quello in corrispondenza del quale si registra, per quell'intensità, la massima perdita in termini di abitazioni crollate. Questa operazione consente di costruire in riferimento alla zona sismogenetica considerata una curva degli eventi massimi, ovvero quelli che per ciascuna intensità (caratterizzata in quella zona sismogenetica da un certo valore del periodo di ritorno) massimizzano la perdita; per una più agevole lettura tale curva viene rappresentata mettendo in relazione il periodo di ritorno con il numero di abitazioni crollate che può determinare quell'evento.

Ripetendo questa operazione per tutte le zone sismogenetiche si produrranno n curve che forniscono la valutazione delle perdite attese in funzione del tempo di ritorno degli eventi generatori.

La lettura di tali curve consente di individuare delle soglie sui valori del tempo di ritorno e quindi selezionare gli eventi "critici" per il territorio in esame, caratterizzati da un diverso livello di gravità.

Per la individuazione degli eventi critici deve essere considerato anche un altro aspetto. Gli eventi caratterizzati da valori di magnitudo più elevati e il cui epicentro è baricentrale rispetto all'area di interesse coinvolgono tutto il territorio nel suo complesso, di conseguenza, ognuno rappresenta una situazione gravosa per l'area stessa.

Gli eventi meno gravosi o quelli localizzati in prossimità del confine del territorio provinciale, invece, interessano soltanto una parte dell'intero territorio oggetto del piano di emergenza; è necessario quindi individuare diversi eventi interessanti porzioni diverse del territorio e compararle.

3a. iii. Elaborazione e produzione dello scenario.

Si producono scenari elaborati ad una scala di maggiore dettaglio e soprattutto più ricchi di informazioni per gli eventi selezionati. In particolare possono essere rappresentate le seguenti informazioni: quadro territoriale dell'area colpita (popolazione, densità abitativa, ecc...) che principalmente rappresenta una individuazione anche cartografica dei comuni interessati dagli eventi oltre alle seguenti informazioni:

- classificazione sismica e mappa di pericolosità sismica;
- popolazione residente in ciascun comune;
- 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, comune per comune, per ciascun evento vengono 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;

3b. Individuazione delle aree a potenziale effetto di amplificazione sismica.

Per ogni evento selezionato caratterizzato da una intensità e una posizione epicentrale viene determinato il campo macrosismico conseguente attraverso l'uso della legge di attenuazione unica per tutta la nazione ed isotropa.

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 Figura 1 si mostra un'applicazione di questo procedimento ad un'area del Comune di Imperia, in cui la semplificazione della litologia è stata effettuata considerando quattro categorie di suolo, 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.

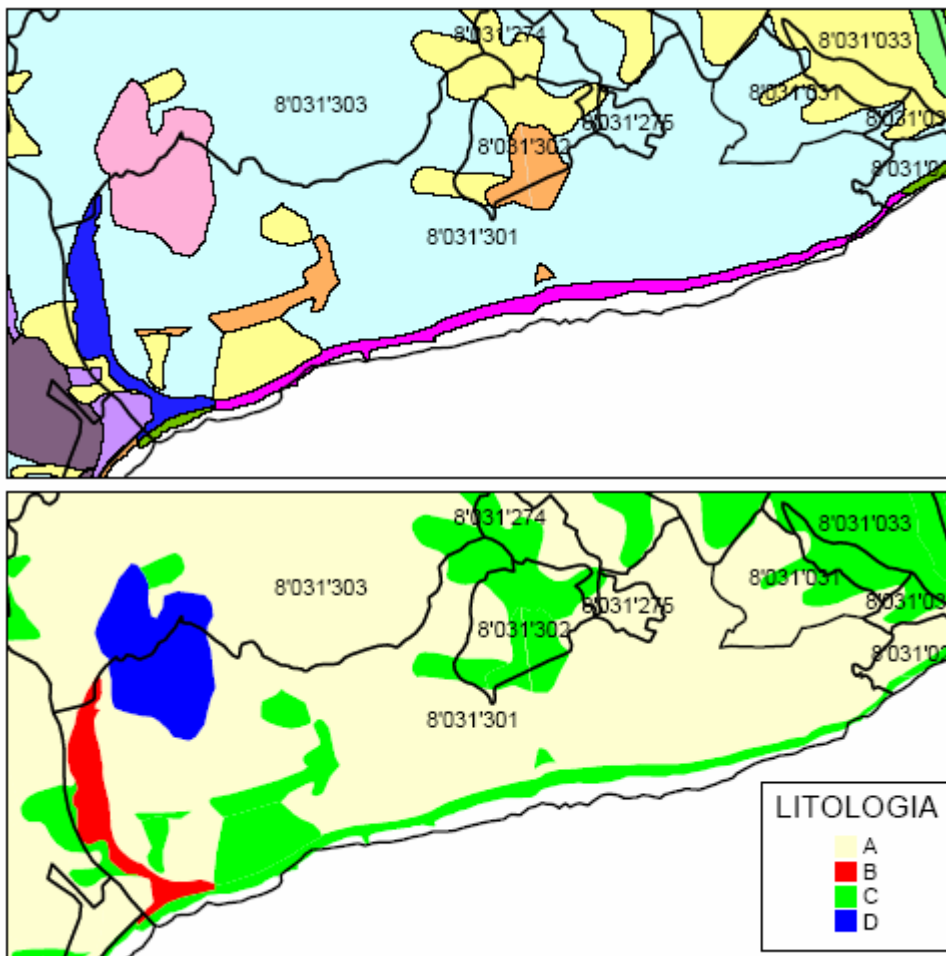


Figura 1.
 Esempio di accorpamento delle unità litologiche riconosciute nei Piani di Bacino (in alto) nelle 4 categorie di suolo (A, B, C, D) secondo l'Ordinanza n. 3274 del 20/03/03 (in basso).

3c. 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) e quella scelta per la valutazione della pericolosità (zona caratterizzata dalla stessa litologia semplificata). Considerata la rappresentazione semplificata del suolo in termini delle 4 categorie di cui sopra (Figura 1), ciascuna sezione censuaria è stata "spezzata" rispetto alle diverse categorie di suolo che la caratterizzano (Figura 2).

La pericolosità è stata quindi valutata rispetto ad una griglia di punti corrispondente ai baricentri di queste aree, in modo che ciascuna di esse sia caratterizzata da un valore di pericolosità. La vulnerabilità è stata determinata ripartendo i dati ISTAT di ciascuna sezione proporzionalmente alle aree delle porzioni in cui la stessa è risultata suddivisa

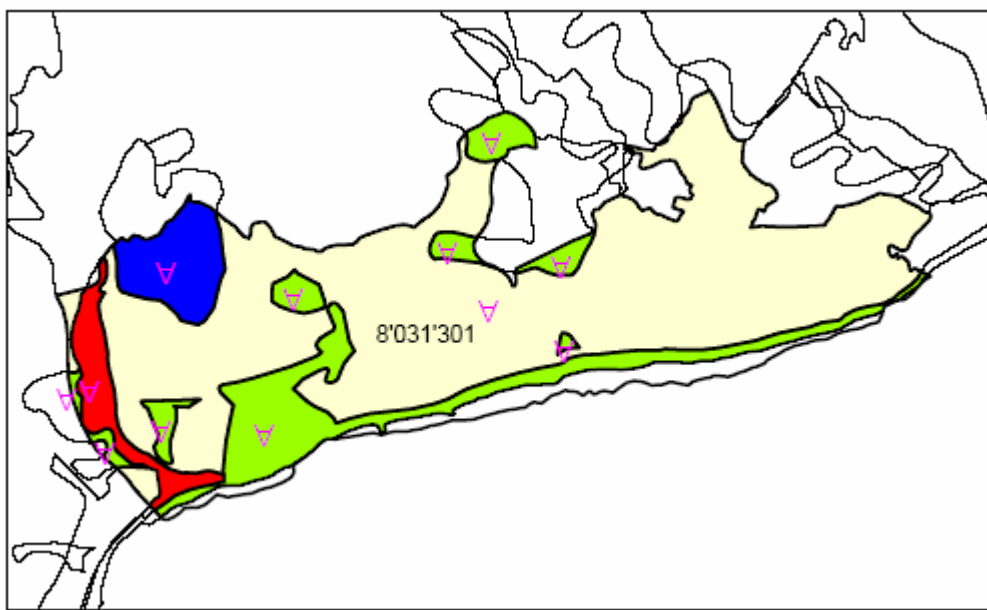


Figura 2.
Individuazione delle unità di analisi e dei relativi baricentri per la sezione censuaria 8.031.301 del comune di Imperia. Le aree dello stesso colore identificano la stessa litologia (cfr. Figura 1).

3d. 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 (Tabelle 1 e 2), 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.

Categorie	Muratura				Cemento armato		
	<i>I</i>	<i>II</i>	<i>III</i>	<i>IV</i>	<i>V</i>	<i>VI</i>	<i>VII</i>
Intervallo di età	<1919	1919-1945	1946-1971	>1971	≤1971	>1971	>1981+classif.

Tabella 1. Categorie del costruito individuate a partire dai dati ISTAT.

Campo	Tipo	Descrizione
<i>Tipologia</i>	Intero	Codice tipologia costruttiva (1 pilotis, 2 cemento armato, 3 muratura, 4 altro, 5 ignoto)
<i>Isolato</i>	Intero	Codice edificio isolato (1 isolato, 2 in aggregato)
<i>Num_piani</i>	Virgola mobile	Codice numero di piani (1 uno o due piani, 2 da tre a cinque piani, 3 oltre cinque)
<i>s*</i>	Virgola mobile	%, rispetto alla superficie totale, della superficie di edifici della classe di età considerata
<i>e*</i>	Virgola mobile	%, rispetto al numero totale di edifici, del numero di edifici della classe di età considerata
<i>a*</i>	Virgola mobile	%, rispetto al numero totale di abitanti, del numero di abitanti residenti in edifici della classe di età considerata
<i>sm*</i>	Virgola mobile	% della superficie di edifici in buono stato di manutenzione, rispetto alla superficie degli edifici della classe di età considerata
<i>em*</i>	Virgola mobile	% del numero di edifici in buono stato di manutenzione, rispetto al numero di edifici della classe di età considerata
<i>am*</i>	Virgola mobile	% n. di abitanti residenti in edifici in buono stato di manutenzione, rispetto al n. di abitanti residenti in edifici della classe di età

Tabella 2. Campi identificativi del costruito associati a una sezione censuaria ISTAT.

*Campi associati a ognuna delle 7 classi di età definite dalla scheda ISTAT (cfr. Tabella 1).

La vulnerabilità del patrimonio edilizio abitativo è stata stimata ripartendo le abitazioni in 7 categorie del costruito (Tabella 1) a partire dalle informazioni di minor dettaglio; in particolare, si è fatto riferimento all'informazione ISTAT ottenuta dall'incrocio tra le tipologie costruttive (muratura, cemento armato ed edifici su pilotis) e la ripartizione in classi di età.

Complessivamente sono state individuate 4 categorie per la muratura e 3 per gli edifici in cemento armato, facendo riferimento a degli intervalli di età i cui estremi corrispondono a grandi mutamenti sociali (la fine delle due conflitti mondiali) o all'introduzione di nuove tecnologie costruttive (ad esempio l'introduzione per gli edifici in cemento armato delle barre ad aderenza migliorata) e di normative tecniche (in particolare la classificazione sismica).

Il metodo utilizzato per la valutazione della vulnerabilità è stato sviluppato per il costruito ordinario introducendo un indicatore sintetico, l'Indice di Vulnerabilità VI ($-0.02 \leq VI \leq 1.02$), che è definito sia su base tipologica, identificando l'edificio o la classe di edifici come appartenente a una certa tipologia edilizia,

sia su base semeiotica, considerando cioè quanti più possibili particolari strutturali, tecnologici e costruttivi in grado di influenzare la risposta sismica della costruzione. Sotto queste ipotesi, l'indice di vulnerabilità V_I risulta così definito:

$$V_I = V_I^b + \Delta V_m$$

dove V_I^b è l'indice di vulnerabilità di base della tipologia e ΔV_m è il punteggio totale dei modificatori di comportamento.

Dovendo fare riferimento ai dati ISTAT, la valutazione dell'indice di vulnerabilità deve essere riferita alla sezione censuaria, o meglio all'unità di analisi così come definita nel

Paragrafo 3.c, piuttosto che al singolo edificio. Per quanto riguarda l'esposto, invece, la

classificazione del costruito da considerare è costituita dalle 7 categorie definite sopra (cfr.

Tabella 1).

Anzitutto è stato necessario calcolare l'indice di ogni categoria relativo all'unità d'analisi:

$$V_I^C = V_I^{Cb} + \sum r_i^C \cdot \Delta V_{m,i}$$

dove V_I^{Cb} è l'indice di vulnerabilità di base della categoria, r_i^C e $\Delta V_{m,i}$ sono rispettivamente la percentuale (di superficie costruita s , del n. di edifici e o del n. di abitanti a) del modificatore riferita alla categoria considerata e il punteggio dello stesso modificatore di comportamento.

Va precisato che l'indice di vulnerabilità V_I^{Cb} di ciascuna categoria è stato attribuito come combinazione delle tipologie edilizie definite dal modello di vulnerabilità utilizzato e le percentuali di combinazione sono state stabilite in

base a un giudizio esperto. Per quanto riguarda i punteggi $\Delta V_{m,i}$ invece, sono stati impiegati i valori proposti dalla metodologia utilizzata (Giovinazzi e Lagomarsino 2003), considerando come modificatori i dati disponibili dal censimento ISTAT opportunamente elaborati per ogni categoria (cfr. Tabella 5). In questo lavoro è stato proposto, inoltre, di considerare anche gli effetti di sito come modificatori della vulnerabilità. Tale scelta è stata dettata dall'intenzione di riuscire a cogliere l'interazione suolo-struttura, che non si sarebbe potuta rappresentare utilizzando gli incrementi di intensità previsti in letteratura per certi tipi di suoli. Ai fini del presente studio, gli incrementi da attribuire alle quattro tipologie di suolo considerate (A, B, C, D), relativamente ad edifici in muratura e in cemento armato e per le tre classi di altezza, sono stati ricavati facendo riferimento agli spettri elastici previsti dalla normativa (Giovinazzi et al. 2004).

Una volta ottenuta una stima della vulnerabilità delle singole categorie è stato immediato

ottenere l'indice relativo all'intera unità di analisi:

$$V_I^U = \sum r_j^U \cdot V_{I,j}^C$$

dove r_j^U è la percentuale (di superficie costruita s , del n. di edifici e o del n. di abitanti a) delle

singole categorie all'interno dell'unità di analisi considerata e $V_{I,j}^C$ è l'indice di vulnerabilità delle stesse categorie. Volendo infine stimare la vulnerabilità della sezione censuaria il procedimento è stato del tutto analogo: l'indice di vulnerabilità $V_{I,k}^U$ delle unità di analisi facenti parti della sezione censuaria originaria è stato riaggregato in ragione della percentuale di area r_k^S delle stesse unità:

$$V_I^S = \sum r_k^S \cdot V_{I,k}^U$$

Nell'ambiente GIS tutte le operazioni necessarie per le valutazioni delle Equazioni sopra esposte sono

state eseguite in modo automatico attraverso procedure opportunamente messe a punto.

3e. Definizione del danno strutturale atteso

Uno scenario di danno deve poter rappresentare in maniera efficace l'impatto di un evento sismico sul territorio, nei confronti dei principali elementi esposti (persone, beni, economia, ecc.); dunque è necessario definire determinati parametri significativi del rischio. Nel presente lavoro questi sono stati definiti utilizzando indicatori comunemente impiegati e riconosciuti a livello nazionale.

In riferimento alle finalità prefissate, è stato considerato anzitutto un parametro rappresentativo del danno apparente medio subito dagli edifici: il *grado di danno medio* μ_D , cioè

la media dei gradi di danno D_k ($k = 0,1,2,3,4,5$) definiti dalla scala EMS-98 (Grunthal 1998) (Figura 3,4),

pesati sulle probabilità (scenario probabilistico) o frequenze (scenario deterministico) di

accadimento p_k :

$$\mu_D = \sum_{k=0}^5 p_k \cdot D_k \quad 0 \leq \mu_D \leq 5$$

Pertanto per un assegnato comune è possibile determinare il valore atteso del numero di abitazioni che subiscono un determinato livello di danno semplicemente sommando i contributi forniti dalle abitazioni appartenenti a ciascuna classe di vulnerabilità. Tali contributi sono dati dal prodotto fra la probabilità di osservazione di quel livello di danno, relativa all'intensità risentita ed alla classe di vulnerabilità, per il numero di quella classe.

3f. Valutazione delle perdite attese conseguenti al danno

Le perdite vengono calcolate in funzione della distribuzione delle abitazioni nelle 6 classi di danno e in particolare vengono fornite in termini di abitazioni

crollate, inagibili, danneggiate, numero delle persone coinvolte i crolli, stima dei senza tetto così valutate:

- abitazioni crollate : tutte quelle con livello di danno 5,
- abitazioni inagibili : quelle con livello di danno 4 più una frazione di quelle con livello di danno 3 (40%),
- abitazioni danneggiate ma agibili : quelle con livello di danno 2 più quelle con livello di danno 3 non considerate fra le inagibili.
- persone potenzialmente coinvolte dai crolli totali : popolazione residente nelle abitazioni crollate (potenziali morti + feriti nel caso di presenza della popolazione nelle abitazioni)

senzateetto : persone residenti nelle abitazioni inagibili.

Le conseguenze dell'evento di scenario sono definite attraverso la valutazione del grado di danno medio apparente agli edifici e delle perdite sugli edifici e sulla popolazione.

Il grado di danno medio D è valutato, per ciascuna sezione censuaria spezzata, in funzione dell'intensità macrosismica IEMS-98 e della vulnerabilità V :

$$\mu_D = 2.5 \cdot \left[1 + \tanh \left(\frac{I + 6.25 \cdot V - 13.1}{Q} \right) \right] \quad (0.1)$$

La distribuzione di danno viene valutata assumendo una distribuzione binomiale funzione del solo parametro danno medio D :

$$p_k = \frac{5!}{k! (5-k)!} \left(\frac{\mu_D}{5} \right)^k \left(1 - \frac{\mu_D}{5} \right)^{5-k} \quad (0.2)$$

dove: p_k è la probabilità di avere un danno di livello k ($k=0,1,2,3,4,5$) per un assegnato valore di danno medio D .

Le conseguenze sulla popolazione vengono valutate in funzione delle perdite sugli edifici tramite delle correlazioni empiriche proposte per il territorio italiano (Bramerini et al. 1995) definite sulla base dei danni osservati. La valutazione

delle conseguenze sugli edifici e sulla popolazione è effettuata in accordo alle percentuali riportate in tabella seguente.

Tabella 3. Valutazione delle conseguenze sugli edifici e sulla popolazione

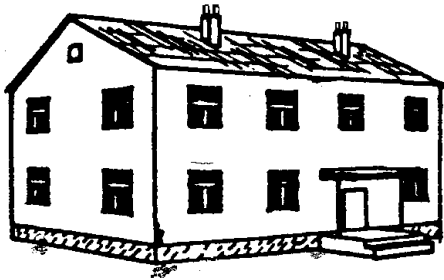
<i>Edifici</i>	<i>Inagibili</i>	40% degli edifici con grado di danno D_3 + 100% degli edifici con grado di danno D_4 + 100% degli edifici con grado di danno D_5	40% p3 + p4 + p5
	<i>Collassati</i>	edifici con grado di danno D_5	p5
<i>Person e</i>	<i>Senzatetto</i>	40% delle persone residenti in abitazioni con grado di danno D_3 + 100% delle persone residenti in abitazioni con grado di danno D_4 + 70% delle persone residenti in abitazioni crollate	40% p3 + p4 + 70% p5
	<i>Morti e feriti gravi</i>	30% delle persone residenti in abitazioni crollate	30% p5

3g. Classificazioni usate nella scala Macrosismica Europea EMS98

La scala di riferimento utilizzata in questo lavoro è quella principalmente adottata dal mondo scientifico a livello nazionale ed europeo.

Si riportano le principali definizioni:

Classe di Danno degli edifici in muratura

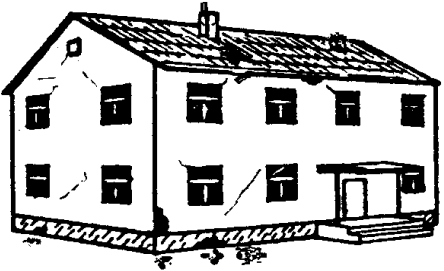


Grado 1: Danno leggero o impercettibile

(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.

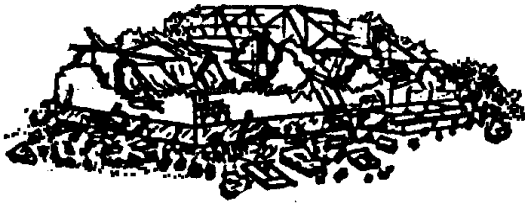
Distacco di tegole. Comignoli fratturati alla linea di base del tetto ; failure of individual non-structural elements (partitions, gable walls).



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..



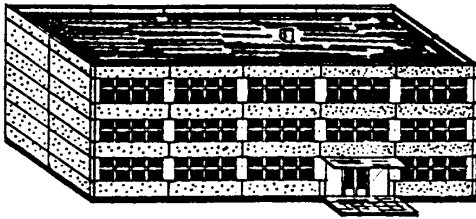
Grado 5: Distruzione

(danno strutturale molto pesante)

Collasso totale.

1. Figura 3

Classe di danno degli edifici in c.a.



Grado 1: Danno leggero o impercettibile

(nessun danno strutturale,
leggero danno non strutturale)

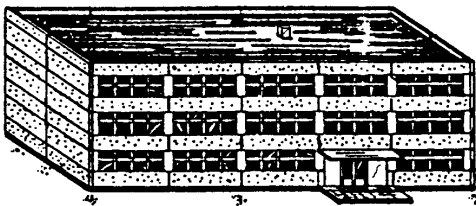
Sottili rotture dell'intonaco sugli elementi del
telaio o nei muri alla base.

Sottili rotture in prossimità degli elementi
divisori.

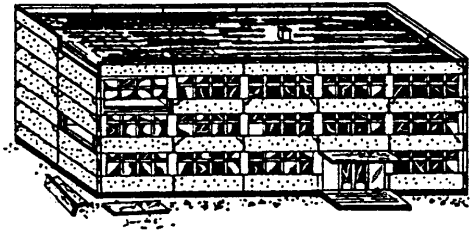
Grado 2: Danno moderato

(danno strutturale leggero, moderato danno
non strutturale)

Rotture nei pilastri e nelle travi del telaio e nei
muri strutturali.



Rotture nei divisori e nei muri di
tamponamento; caduta di intonaco ed elementi
di rivestimento fragili. Distacco di malta dai
giunti dei pannelli murali.



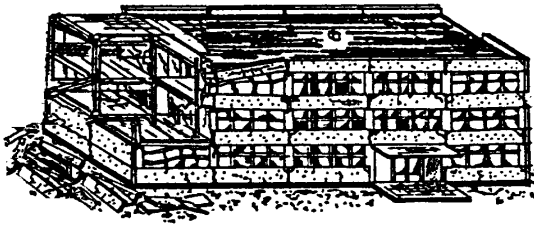
Grado 3: da danno sostanziale a danno pesante

(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 divisori 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.

Figura 4

TABELLA DI VULNERABILITA'

Suddivisione delle costruzioni in classi di vulnerabilità

Type of Structure		Vulnerability Class					
		A	B	C	D	E	F
MASONRY	rubble stone, fieldstone	○					
	adobe (earth brick)	○	—				
	simple stone	—	○				
	massive stone		—	○	—		
	unreinforced, with manufactured stone units	—	○	—			
	unreinforced, with RC floors reinforced or confined		—	○	—	○	—
REINFORCED CONCRETE (RC)	frame without earthquake-resistant design (ERD)	—	—	○	—		
	frame with moderate level of ERD		—	—	○	—	
	frame with high level of ERD			—	—	○	—
	walls without ERD		—	○	—		
	walls with moderate level of ERD			—	○	—	
	walls with high level of ERD				—	○	—
STEEL	steel structures			—	—	○	—
WOOD	timber structures		—	—	○	—	

○ most likely vulnerability class; — probable range;
range of less probable, exceptional cases

Tabella 4.

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 piccolo 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 spostate, 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.

RIEPILOGO EVENTI PER LA PROVINCIA DI IMPERIA

POPOLAZIONE	NUMERO EDIFICI	n. EDIFICI IN MURATURA	n. EDIFICI IN C.A.
211.349	49.372	27.293	22.367

EVENTO	ZONA / STRUTTURA SISMOGENICA	INTENSITA'	MAGNITUDO	TEMPO DI RITORNO	PROBABILITA' DI ECCEDEZZA	COORDINATE EPICENTRALI	
						LAT.	LONG.
A	Z22	9,5	6,42	377	0,08	43°49'55"	7°48'9"
A1	Z22	8,5	5,85	157	0,17	43°49'55"	7°48'9"
A2	Z22	7,5	5,27	65	0,37	43°50'31"	7°44'56"

DATI PER EVENTO

EV EN TO	n. COLL ASSI EDIFI CI IN MURA TURA	n. COLL ASSI EDIFI CI IN C.A.	n. COLL ASSI EDIFI CI TOT.	n. EDIFI CI INAG IBILI IN MUR ATU RA	n. EDIFI CI INAG IBILI IN C.A.	n. EDIFI CI INAG IBILI TOT.	n. RESID ENTI SENZ ATET TO EDIFI CI IN MURA TURA	n. RESID ENTI SENZ ATET TO EDIFI CI IN C.A.	n. RESI DENT I SENZ ATET TO TOT.	n. MOR TI E FERI TI EDIFI CI IN MUR ATU RA	n. MORTI E FERITI EDIFI CI IN C.A.	n. MOR TI E FERI TI TOT.
A	1698	779	2477	8478	4244	12722	30341	30757	61097	2352	2095	4447
A1	312	136	448	2920	1468	4388	12730	12490	25220	505	418	923
A2	26	9	35	630	285	915	3137	2712	5849	46	31	77

RIEPILOGO DATI COMPLESSIVI PER EVENTO ORDINATI PER

D	Z22	9,5	6,42	377	0,08	44°06'26"	8°11'45"
B	Z28	9,5	6,42	248	0,11	44°23'13"	9°44'51"
C	Z28	9,5	6,42	248	0,11	44°28'17"	9°27'40"
A1	Z22	8,5	5,85	157	0,17	43°49'55"	7°48'9"
D1	Z22	8,5	5,85	157	0,17	44°06'26"	8°11'45"
B1	Z28	8,5	5,85	96	0,27	44°23'13"	9°44'51"
C1	Z28	8,5	5,85	96	0,27	44°28'17"	9°27'40"
A2	Z22	7,5	5,27	65	0,37	43°50'31"	7°44'56"
D2	Z22	7,5	5,27	65	0,37	44°01'18"	8°10'27"
C2	Z28	7,5	5,27	37	0,56	44°28'17"	9°27'40"

PROBABILITA' DI ECCEDEXZA

EVENTO	n. COLLASI EDIFICI IN MURATURA	n. COLLASSI EDIFICI IN C.A.	n. COLLASI EDIFICI TOT.	n. EDIFICI INAGIBILI IN MURATURA	n. EDIFICI INAGIBILI IN C.A.	n. EDIFICI INAGIBILI TOT.	n. RESIDENTI SENZATETO EDIFICI IN MURATURA	n. RESIDENTI SENZATETO EDIFICI IN C.A.	n. RESIDENTI SENZATETO TOT.	n. MORTI FERITI EDIFICI IN MURATURA	n. MORTI FERITI EDIFICI IN C.A.	n. MORTI FERITI TOT.
A	1725	783	2508	9.017	4.400	13419	33094	32088	65187	2382	2103	4485
B	174	6	183	3769	528	4309	16142	6445	22588	166	31	197
C	598	35	633	6889	1068	7973	28491	12540	41035	473	100	573
D	1168	681	1849	7859	4849	12727	30154	30256	60419	1283	1346	2629
A1	312	136	448	2933	1470	4403	12790	12513	25303	505	418	923
D1	186	86	272	2045	1367	3412	6919	8512	15431	192	178	370
B1	7	0	7	355	25	380	980	278	1258	3	0	3
C1	62	1	63	1117	90	1207	2636	802	3438	27	1	28
A2	26	9	35	630	285	915	3143	2713	5856	46	31	77
D2	18	5	23	434	206	640	1796	1727	3523	28	16	44
C2	3	0	3	124	3	127	188	16	204	2	0	2

CAPITOLO 5

CARTOGRAFIE TEMATICHE A SUPPORTO DELLA PIANIFICAZIONE DELL'EMERGENZA

A seguito di incontri e riunioni tecniche con le altre province sotto il coordinamento del Servizio Protezione Civile si è deciso di popolare questo documento con una cartografia tematica che possa aiutare il Sindaco e i Soccorsi nella gestione dell'emergenza.

A tal fine sono state realizzate 6 cartografie tematiche che vanno a completare il dato puramente tecnico scientifico derivante dagli studi regionali descritti nel capitolo 4. In particolare le carte sono:

Carta della Criticità: mappa riassuntiva in scala 1:10000 delle criticità presenti sul territorio comunale.

Carta delle Aree di Emergenza: mappa con indicate le aree di emergenza e le viabilità di accesso, con evidenziate i tratti viari possibili bersagli di dissesto, tale carta è realizzata su base CTR che ortofoto in scala 1:10000. Vista la poca visibilità delle aree suddette si è deciso di aggiungere una carta a scala appropriata per la loro corretta individuazione: la Carta dell'ubicazione delle aree di emergenza.

Carta ubicazione aree di emergenza: mappa che raffigura la tipologia delle aree di emergenza presenti sul territorio comunale.

Carta di Dettaglio della Frazione: mappa rappresentante il borgo e le frazioni costituenti il comune, le linee vita, gli edifici strategici e gli eventuali cancelli stradali da prevedere in caso di emergenza. Si vuole evidenziare come nel Comune di Dolcedo non siano state riportate linee metanodotto, gas e linea telefonica.

Carta di dettaglio delle aree di emergenza: mappa rappresentativa delle aree destinate all'emergenza suddivise secondo la normativa nazionale con un'ipotesi di allestimento campi per ricovero popolazione e ammassamento soccorritori e risorse. In particolare nel Comune di Dolcedo sono state

individuare aree di accoglienza e ammassamento soccorritori presso il campo sportivo e lo sferisterio di Dolcedo e il parcheggio di Lecchiore.

La viabilità di accesso al paese è costituita dalla S.P. n° 41 (limite di peso di 45 T.ponte/cavalcavia al km 3+104) e S.P. n° 39 (limite di peso di 45 T ponte/cavalcavia al km 6 + 976; limite di peso di 45 T ponte/cavalcavia al km 7 + 804) provenienti da Imperia via Piani e Caramagna, dalla S.P. n° 43 (limite di peso a 13 ton su tutta la strada dal km 0+000 al km 0+300) e 79 (limite di peso da 13 ton tra il km 7+000 (0+000) e il km 0+900) per la frazione Trinchieri e il Comune di Civezza e la S.P. n° 42 (limite di peso a 18/24 ton tra il km 0+000 al km 4+990) che collega il capoluogo alle frazioni di Costa Carnara, Bellissimi e Lecchiore.

I dati significativi relativi al Comune di Dolcedo in riferimento all'accadimento del sisma massimo atteso (Intensità massima = 8,3), stimati dagli studi del Settore Protezione Civile della Regione Liguria sono di circa 262 persone senz'atletto e circa 6 feriti.

Le aree di emergenza individuate sono:

- l'area sportiva e lo sferisterio di Dolcedo, fornita di aree scoperte sia per l'ammassamento dei soccorritori e risorse che per il ricovero della popolazione. L'area coperta si completa di spogliatoi e servizi.

Nella zona esterna sono state progettati campi di accoglienza (ricovero popolazione e ammassamento soccorritori), secondo le indicazioni fornite dagli uffici preposti della regione Liguria, che possono ospitare circa 86 tende da 6 posti cadauna. Tali campi sono corredati di tenda mensa, docce e servizi igienici. Uffici, infermeria e magazzini sono tutti realizzabili negli stabili del campo.

- l'area accoglienza di Dolcedo, fornita di un'area scoperta per il ricovero della popolazione. Nell'area è stato progettato un campo di accoglienza (ricovero popolazione), secondo le indicazioni fornite dagli uffici preposti della regione Liguria, che possono ospitare circa 10 tende da 6 posti cadauna. Tale campo è corredato di tenda mensa, docce e servizi igienici.

Risulta quindi che i campi possano ospitare circa 576 persone a fronte di una previsione di circa 262 senzatetto ai quali vanno sommati i soccorritori.

Si ritiene pertanto sufficiente le aree individuate per il superamento delle fasi di emergenza.

Squadra comunale di P.C.

S.C. DOLCEDO

c/o Comune

nominativo	indirizzo	abilitazioni
Ascheri Battista	Via Ruffini, 78	Corso Base 2008
Fierro Pierangela	Via Umberto I°, 1	Corso Base 2008
Marks Alexandra	Località Acquasanta, 1	Corso Base 2009
Pirero Fabrizio	Via Acquasanta, 45	Corso Base 2008
Quaranta Livio	Via Acquasanta, 1	Corso Base 2008; Motoseghista 2008
Riva Giovanni	Via Trincheri, 16 - loc. Bellissimi	Corso Base 2008
Savio Emanuele	Via Umberto I°, 1	Corso Base 2008; Motoseghista 2008
Trincheri Natale Giovanni	Via Umberto I°, 1	Corso Base 2008
Trincheri Roberto	Via Cavour, 35	Corso Base 2008
Virgilio Manuel	Via Fontana, 9	Corso Base 2008
Trincheri Giuseppe	Via Cavour, 35	Corso Base 2008
Marks Elias	Località Acquasanta, 1	Corso Base 2008

aggiornamento corsi 2009

BIBLIOGRAFIA

Programma Provinciale di Previsione, Prevenzione e Pianificazione dell’Emergenza