



Città di Ardea

PIANO DI EMERGENZA COMUNALE

Data di elaborazione	Novembre 2016 v1
----------------------	------------------

Approvato con deliberazione consiliare in data ___/___/_____ n ° prot. _____ ai sensi dell'art. 15 comma 3-bis della L. 24 febbraio 1992, n. 225, introdotto dal D.L.15 maggio 2012, n. 59, convertito con modificazioni dalla L. 12 luglio 2012, n. 100

Elaborato redatto da



In-TIME S.r.l.
Spin-off dell'Università degli Studi di Roma Tor Vergata

INDICE

PREMESSE E OBIETTIVI	5
1. INQUADRAMENTO GENERALE DEL TERRITORIO	7
1.1. Caratteristiche territoriali	7
1.1.1. Dati di base	7
1.1.2. Coperture del Suolo	7
1.1.3. Altimetria e Variazioni plano-altimetriche	8
1.1.4. Caratteristiche climatiche	8
1.1.5. Caratteristiche idrauliche.....	11
1.1.6. Caratteristiche geologiche ed idrogeologiche	11
1.2. Elementi del territorio.....	13
1.2.1. Popolazione.....	13
1.2.2. Edificato	13
1.2.3. Sistemi di monitoraggio presenti sul territorio	14
1.2.4. Infrastrutture di trasporto e vie di comunicazione	14
1.3. Edifici sensibili	16
1.3.1. Servizi sanitari e servizi assistenziali	16
1.3.2. Servizi scolastici.....	16
1.3.3. Servizi sportivi	18
1.3.4. Luoghi di aggregazione di massa	18
1.4. Edifici strategici e attività rilevanti per le azioni di Protezione Civile	19
1.4.1. Edifici Strategici.....	19
1.4.2. Stabilimenti e impianti rilevanti ai fini di protezione civile	20
2. SCENARI DI RISCHIO LOCALE.....	21
2.1. Rischio idrogeologico ed idraulico	22
2.1.1. Analisi di pericolosità: Esondazione.....	22
2.1.2. Analisi di pericolosità: Frane	24
2.1.3. Evento meteo - idrogeologico e idraulico.....	25
2.1.4. Scenario di Rischio Esondazione	27
2.1.5. Rischio Frana	34
2.2. Incendio di interfaccia.....	36
2.2.1. Analisi di pericolosità: incendio d’interfaccia	36
2.2.2. Scenario di rischio	36
2.3. Rischio sismico	38
2.3.1. Analisi di pericolosità	38

2.3.2. Scenari di rischio	42
3. ORGANIZZAZIONE DEL SISTEMA COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE.....	46
3.1. Modello organizzativo.....	46
3.2. Il Sistema di allertamento locale.....	47
3.3. Il Presidio Operativo Comunale o Intercomunale.....	47
3.4. Il Centro Operativo Comunale e le Funzioni di Supporto	47
3.5. Articolazione del modello organizzativo.....	53
4. RISORSE PER LA GESTIONE DELL'EMERGENZA	54
4.1. Risorse Umane	54
4.2. Aree e strutture di emergenza.....	55
4.3. Aree e strutture di emergenza individuate.....	57
4.4. Mezzi e materiali.....	61
4.5. Collegamenti infrastrutturali.....	62
5. FORMAZIONE ED INFORMAZIONE	63
5.1. Formazione.....	63
5.2. Indicazioni per la realizzazione di attività addestrative.....	63
5.3. Informazione	64

PREMESSE E OBIETTIVI

Il Piano di Emergenza è il documento che contiene le informazioni e le indicazioni mediante le quali tutti i soggetti chiamati ad intervenire nella gestione degli eventi calamitosi potenzialmente agenti in un dato territorio possano operare con modalità massimamente efficaci ed efficienti.

Il Piano contiene, in maniera chiara e facilmente consultabile:

- le informazioni relative alle caratteristiche del territorio; tali informazioni sono necessarie, particolarmente in presenza di eventi che richiedano l'intervento coordinato di soggetti ed enti diversi da quelli dell'amministrazione comunale, per permettere un intervento calibrato sulla specifica realtà territoriale;
- le informazioni relative alle condizioni di rischio effettivamente agenti sul territorio;
- il modello organizzativo che localmente viene adottato per la gestione delle emergenze;
- il quadro delle risorse disponibili a livello locale per la gestione delle emergenze;
- le procedure mediante le quali si intende operare nella gestione delle emergenze;
- il quadro delle azioni da porre in essere in "tempo di pace" per garantire una adeguata preparazione all'emergenza sia della popolazione potenzialmente coinvolta che dei soggetti operativi chiamati ad intervenire nella gestione dell'evento.

Il Piano di Emergenza è articolato in 5 sezioni chiaramente identificabili così definite:

1. Inquadramento generale del territorio
2. Scenari di rischio locale
3. Organizzazione del sistema comunale di protezione civile
4. Risorse per la gestione dell'emergenza
5. Formazione ed informazione

A completamento dell'elaborato, si riportano quali parti integranti del piano i seguenti allegati:

- ALLEGATO 1 **Schede Tecniche: Inquadramento generale del territorio**
- ALLEGATO 2 **Schede Tecniche: Organizzazione e risorse**
- ALLEGATO 3: **Procedure Operative di intervento**
- ALLEGATO 4: **Carta di inquadramento territoriale** in scala 1:20.000
- ALLEGATI 5A 5B 5C: **Carta delle aree di emergenza e degli edifici strategici** in scala 1:10.000
- ALLEGATI 6: **Carta dello scenario di rischio idrogeologico e geologico** in scala 1:5.000
- ALLEGATI 7A 7B 7C: **Carta dello scenario di rischio incendio di interfaccia** in scala 1:10.000
- ALLEGATI 8A 8B 8C: **Carta dello scenario di rischio sismico** in scala 1:10.000
- ALLEGATI 9A 9B 9C: **Carta della condizione limite per l'emergenza** in scala 1:10.000
- ALLEGATO 10: **Carta dello scenario di rischio incidente rilevante¹** in scala 1:20.000

¹ L'allegato 10 Carta dello scenario di rischio incidente rilevante è stata elaborata in scala 1:20.000 in relazione all'estensione delle zone di attenzione richieste dal D.G.R.363/2014)

Il documento di piano e tutti gli allegati a corredo (schede tecniche, procedure operative ed elaborati cartografici) sono stati redatti in conformità alle indicazioni per la redazione dei piani di emergenza dell’Agenzia Regionale di protezione civile nel rispetto dei D.GR.363/714 e D.G.R.415/15)

1. INQUADRAMENTO GENERALE DEL TERRITORIO

1.1. Caratteristiche territoriali

1.1.1. Dati di base

Il Comune di Ardea rientra nella provincia di Roma ed è ubicato nell'area del litorale sud. Complessivamente l'intero territorio comunale si estende su una superficie di circa 72 kmq, dalla zona costiera del mar tirreno fino alle propaggini dei colli albanesi e confina con i seguenti comuni: Anzio, Aprilia, Albano Laziale, Ariccia, Pomezia e Roma.

Il territorio comunale comprende, oltre al centro abitato, le seguenti principali località:

- Ardea centro storico
- Marina di Ardea
- Tor San Lorenzo
- Montagnano- Pontina Vecchia
- Torre Salzare
- Banditella
- Castagnetta
- Pian di Frasso
- Nuova Florida

Dal punto di vista topografico, l'area è compresa:

- Nella Carta Tecnica Regionale a scala 1:10.000, sezioni: 387100, 387110, 387120, 387140, 387150, 387160, 399020, 399030, 399040, 399070, 399080;
- Nella Carta Geologica d'Italia a scala 1:50.000: nel Foglio 373 "Cerveteri" e Foglio 374 "Roma".

1.1.2. Coperture del Suolo

Dall'analisi delle coperture del suolo, realizzate sulla base cartografica del CORINE Land Cover 2006 si rileva che il territorio del Comune di Ardea è costituito per circa il 79% da territori agricoli e per il 20% da aree urbanizzate. Di seguito si riportano le distribuzioni delle coperture del territorio dettagliate al livello 2 di analisi:

TIPOLOGIA COPERTURA		Estensione (Km ²)	Estensione (%)
Livello 1	Livello 2		
Corpi idrici	Acque continentali	0,00	0,00%
Territori agricoli	Colture permanenti	6,00	8,32%
	Prati stabili	0,00	0,00%
	Seminativi	33,45	46,41%
	Zone agricole eterogenee	17,45	24,21%
Territori boscati e ambienti semi naturali	Zone aperte con vegetazione rada o assente	0,50	0,69%
	Zone boscate	0,00	0,00%
	Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea	0,00	0,00%
	Zone urbanizzate di tipo residenziale	14,38	19,95%

Territori modellati artificialmente	Zone industriali, commerciali e reti di comunicazione	0,00	0,00%
	Zone industriali, commerciali ed infrastrutturali	0,31	0,42%
<i>Totale complessivo</i>		<i>72,08</i>	<i>100,00%</i>

1.1.3. Altimetria e Variazioni plano-altimetriche

Altitudine: da 0 m a 142 m s.l.m.

Escursione Altimetrica 142 m.

FASCE DI ALTEZZA	ESTENSIONE (KM ²)	ESTENSIONE (%)
Da quota 0 a 300 m s.l.m.	72,08	100%
Da quota 300 a 600 m s.l.m.	0	0%
Da quota 600 a 1000 m s.l.m.	0	0%
Oltre quota 1000 m s.l.m.	0	0%

L'ISTAT opera una ripartizione del territorio nazionale in zone omogenee derivanti dall'aggregazione di comuni contigui sulla base di valori soglia altimetrici. Si distinguono zone altimetriche di montagna, di collina e di pianura. Le zone altimetriche di montagna e di collina sono state divise, per tener conto dell'azione moderatrice del mare sul clima, rispettivamente, in zone altimetriche di montagna interna e collina interna e di montagna litoranea e collina litoranea, comprendendo in queste ultime i territori, esclusi dalla zona di pianura, bagnati dal mare o in prossimità di esso.

Secondo tale classificazione, il comune di Ardea rientra nella zona altimetrica 5 (Pianura) e viene classificato come "comune non montano".

1.1.4. Caratteristiche climatiche

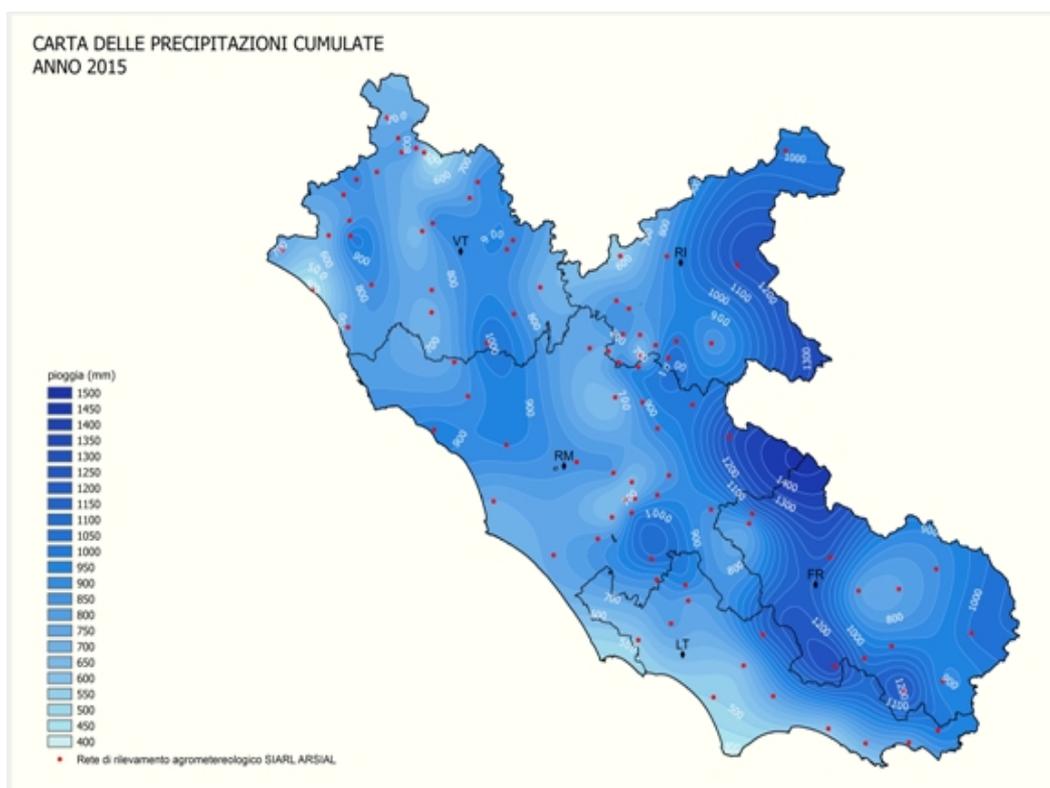
Nella Regione Lazio si rinvengono i regimi pluviometrici tipici dell'Italia peninsulare centrale, ma con una tendenza verso caratteri già mediterranei che si fa spiccata nel Lazio meridionale costiero. In generale, lungo la fascia costiera, i valori di temperatura variano tra i 9-10°C di gennaio e i 24-25°C di luglio; le precipitazioni sono piuttosto scarse lungo il tratto costiero settentrionale (i valori minimi inferiori ai 600 mm annui si registrano nella Maremma in prossimità del confine con la Toscana) mentre raggiungono valori attorno ai 1000 mm annui nella zona tra Formia ed il confine con la Campania.

Nelle aree interne i valori di precipitazioni risultano maggiori rispetto alla fascia costiera e, al tempo stesso, si accentuano le caratteristiche di continentalità con maggiori escursioni termiche giornaliere ed annue. Infatti, procedendo verso l'interno, gli inverni risultano freddi e, specie nelle ore notturne, si possono registrare temperature piuttosto rigide che scendono al di sotto dello zero. La regione sembra essere fortemente influenzata dalla marittimità, come evidenzia il progressivo scarico di umidità delle correnti d'aria tirreniche a contatto con l'orografia. Il fatto che le medie stagionali scendano solo raramente al di sotto dei 5°C indica un clima generalmente mite.

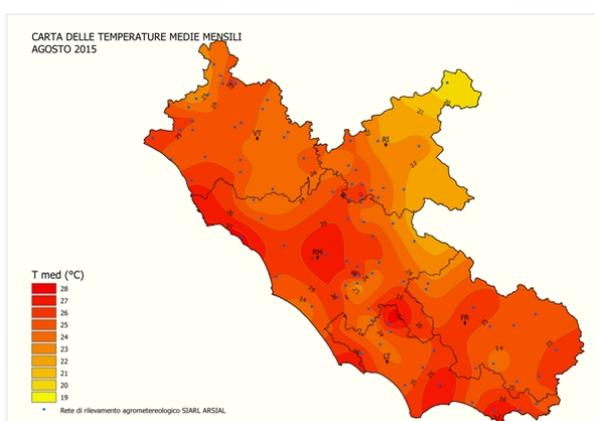
Di seguito si riportano le elaborazioni cartografiche relative alle temperature medie mensili dei mesi di Agosto 2016 e Gennaio 2016 e la carta delle precipitazioni cumulate nella Regione Lazio per tutta l'annualità del 2015.

Nello specifico, le condizioni climatiche del Comune sono fortemente condizionate dalla presenza del mare. In particolare, il quantitativo di pioggia caduta si attesta sui 637 mm in linea con quanto osservato per la fascia costiera regionale.

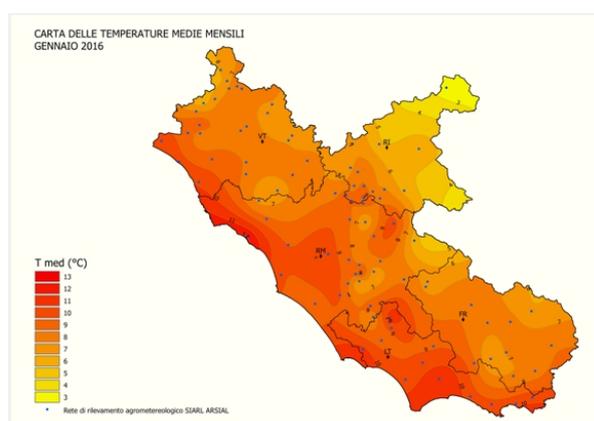
Circa la piovosità del Comune di Ardea si evidenzia che i giorni di pioggia caduta nel corso del 2015 ammontano a 63. La quantità media mensile è di circa 50 mm di pioggia con punte massime in termini di quantità caduta nel mese di ottobre e di febbraio in cui tali valori risultano rispettivamente raddoppiati (108 mm circa) e più che triplicati (166 mm).



Carta delle precipitazioni cumulate – anno 2015



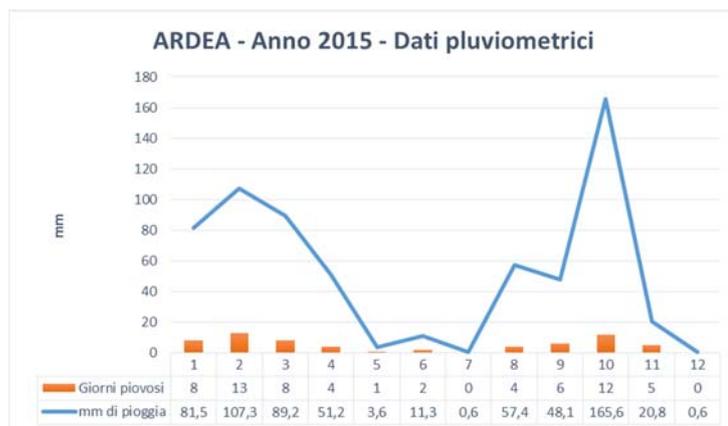
Carta delle temperature medie mensili – agosto 2015



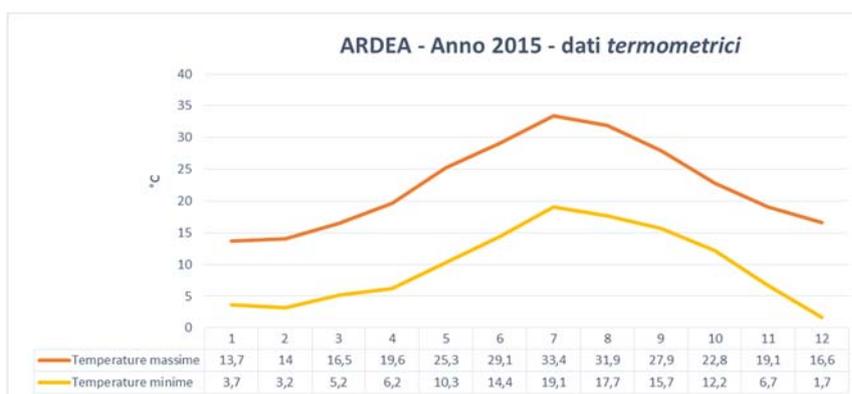
Carta delle temperature medie mensili – gennaio 2016

I dati sono riportati nel diagramma che contiene i dati pluviometrici rilevati presso la stazione di Ardea nel corso del 2015.

Le misurazioni termometriche effettuate in loco presso la medesima stazione di monitoraggio e visualizzate nella sottostante tabella sui dati termometrici evidenziano un clima piuttosto mite che risente della vicinanza al mare, con temperatura mensile di 16° calcolata per il 2015 ed una massima escursione termica a livello giornaliero di 16 °C.

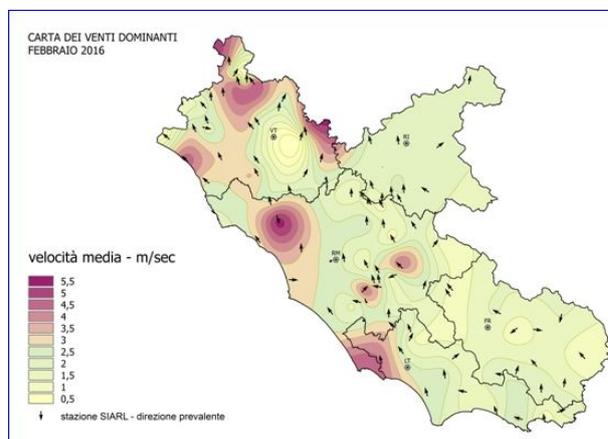
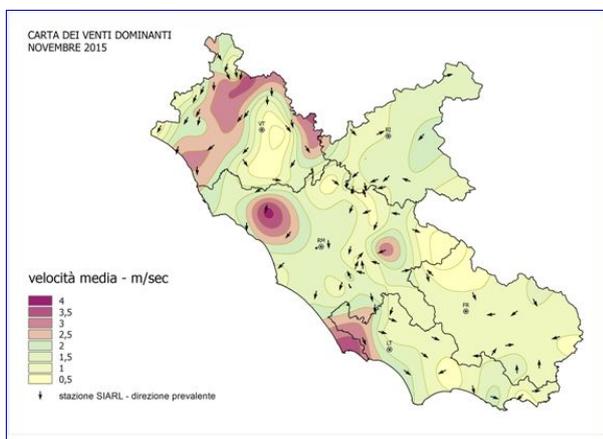


Dati pluviometrici: Ardea – anno 2015 (Fonte: CFR Lazio)



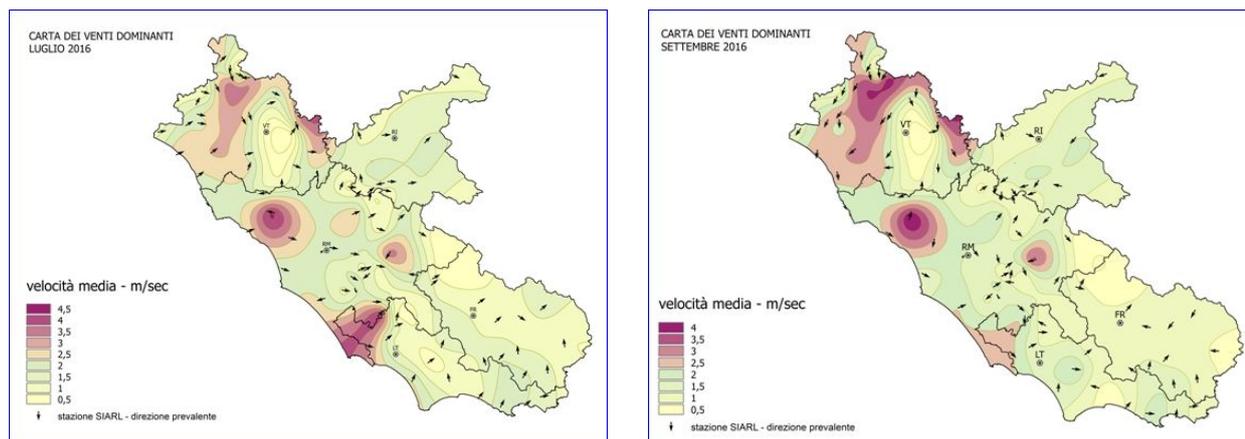
Dati termometrici: Ardea – anno 2015 (Fonte: CFR Lazio)

Circa l’analisi dei venti si è potuto reperire le Carte dei venti dominanti redatte dall’Arsial su scala regionale che riporta le velocità medie mensili e le direzioni dei venti dominanti. Nelle mappe si evidenzia la tendenza della velocità dei venti ad attestarsi mediamente sui 2m/s con valori massimi riscontrati solo in un mese pari a 3m/s. Le direzioni invece sono abbastanza mutevoli



Novembre 2015: venti in direzione O- NO

Febbraio 2016: venti in direzioni contrastanti O-SO e NE



Luglio 2016: venti in direzioni contrastanti E- NE e SO Settembre 2016: venti in direzioni NE e SO

1.1.5. Caratteristiche idrauliche

Il territorio di Ardea si caratterizza per la presenza di una idrografia superficiale molto sviluppata², costituita da fitto reticolo di fossi naturali e canali artificiali, tra cui spiccano:

- l'emissario del lago di Nemi, una delle opere idrauliche realizzate in età preromana e volta a garantire l'utilizzo permanente del suolo attraverso l'irrigazione ed il drenaggio delle acque dalle zone a rischio impaludamento;
- Il Fosso dell'Incastro, detto anche Fosso Grande, che sfocia nel Tirreno a Sud Ovest della città di Ardea e raccoglie le acque di numerosi fossi che scendono dal versante meridionale dell'apparato vulcanico dei Colli Albani e confluiscono a raggiera proprio all'altezza di Ardea:
 - fosso della Muratella,
 - fosso della Mola
 - fosso di Campo di Carne
 - fosso di Santa Palomba
 - fosso dell'Acqua Buona,
 - fosso dell'Acqua del Vaiarello,
 - fosso Marano,
 - fosso del Campo del Fico.

Nella parte occidentale uno dei fossi più rilevanti è il Rio Torto, nella parte meridionale altri fossi di rilievo sono il Fosso della Moletta, il Fosso della Favorita ed il Fosso del Diavolo.

1.1.6. Caratteristiche geologiche ed idrogeologiche

Il Comune di Ardea è situato a sud del territorio dei Colli Albani, un gruppo di rilievi che si innalzano nella campagna romana a sud-est di Roma, costituiti dalla caldera e dai coni interni di un vulcano quiescente, il Vulcano Laziale che fu attivo fino a circa 5.000 anni fa.

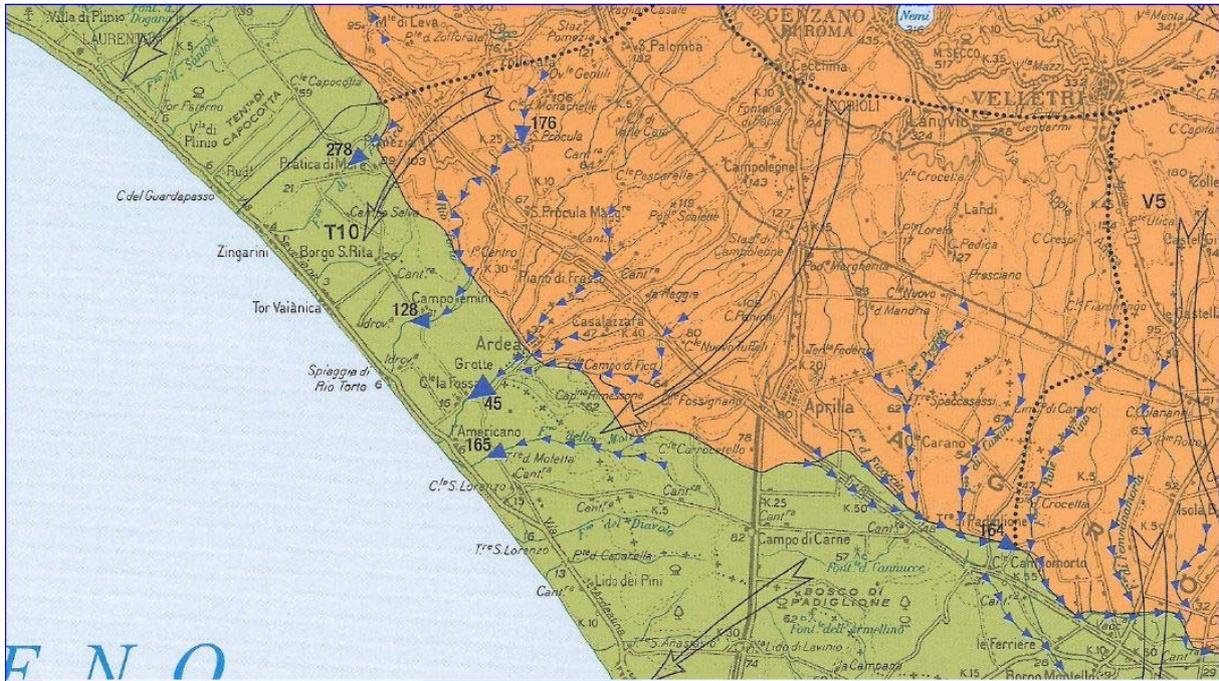
Dal punto di vista geologico, il territorio ardeatino è caratterizzato principalmente da:

- pozzolane nella parte settentrionale;
- suoli di pianura alluvionale con pendenze molto basse o sub-orizzontali in prossimità della costa con prevalenza di sabbie;

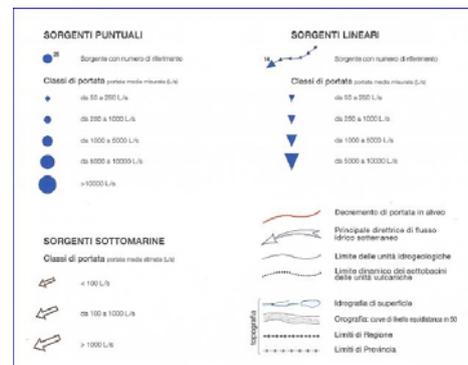
² Informazioni reperite da studi del Consorzio di Bonifica Pratica di Mare e dell'Autorità di Bacino competente

- terreni limo- argillosi in corrispondenza degli alvei dei numerosi fossi che caratterizzano tutto il territorio e da tufo litoide.

Nella Carta idrogeologica al 250.000 della Regione Lazio, di cui viene riportato di seguito uno stralcio, sono individuate le unità idrogeologiche: i depositi detritico-alluvionali della fascia costiera (T10) e le unità vulcaniche dei colli albani (V5).



		UNITÀ IDROGEOLOGICA	Area (km²)		Infiltrazione efficace media (L/s)	
			totale	regionale	immersioni	(L/s)
UNITÀ VULCANICHE	V1	Monti Vulsini	1607	1325	240	12230
	V2	Monti Cimini e Vicani	1342	1342	240	10210
	V3	Tofia - Allumiere	46	46	230	330
	V4	Monti Sabatini	1249	1249	240	9500
	V5	Colli Albani	1461	1461	260	12040
UNITÀ DETRITICO-ALLUVIONALI	T1	Depositi costieri terrazzati settentrionali	340	299	170	1830
	T2	Depositi costieri di Santa Sovera	110	110	200	700
	T3	Versante destro della media valle del Tevere	79	79	190	470
	T4	Versante sinistro della media valle del Tevere	-	618	-	-
	T5	Piana di Rieti	126	126	-	-
	T6	Piana di Leonessa	24	24	-	-
	T7	Conglomerati pila-pliostocenici	255	255	-	-
	T8	Delta del Fiume Tevere	280	280	160	1420
	T9	Valli dei Fiumi Sacco, Liri e Garigliano	1205	1205	-	-
	T10	Depositi costieri terrazzati meridionali	336	336	220	2340
	T11	Piana Pontina	705	705	-	-
	T12	Piana di Sora	18	18	-	-
	T13	Piana di Fondi	103	103	-	-
	T14	Piana di Formia	-	70	-	-



1.2. Elementi del territorio

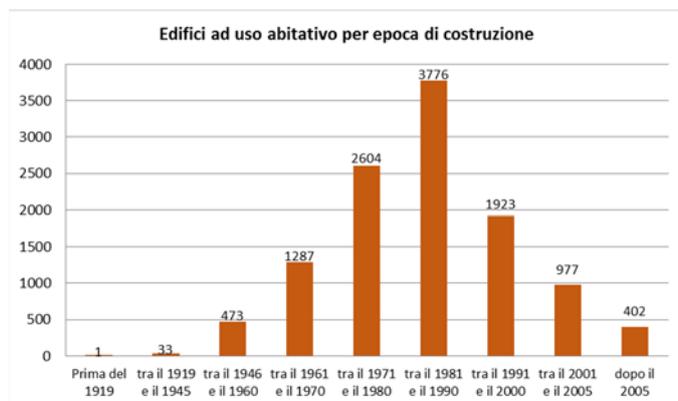
1.2.1. Popolazione

La popolazione residente³ sul territorio comunale risulta, al 2016, pari a 49.183 unità.

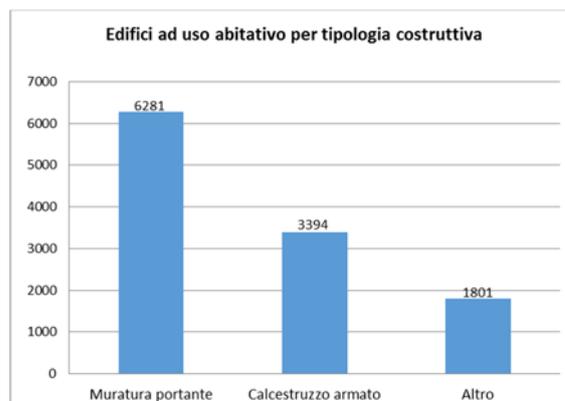
Popolazione	Numero	Data aggiornamento
Popolazione residente	49.183	2016
Nuclei familiari	22.218	2016
Popolazione variabile stagionalmente	120.000	2016
Popolazione anziana (> 65 anni)	7.694	2016

1.2.2. Edificato

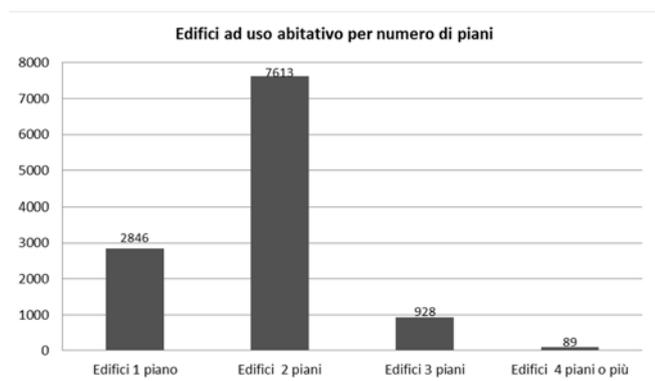
Le informazioni relative al patrimonio edilizio presente sul territorio sono estratte dai dati del Censimento ISTAT, nel quale, per ciascuna sezione di censimento, è riportato il complesso degli edifici esistenti, con dettagli informativi circa la tipologia costruttiva, l'epoca di costruzione, ed il numero di piani. L'analisi dei dati ISTAT 2011 indicano che edifici destinati ad abitazione presenti sul territorio sono per la maggior parte costituiti da elementi bassi (l'86% dei fabbricati abitativi ha al massimo 2 piani) costruiti fra il 1961 ed il 2000. La tipologia costruttiva prevalente è la muratura (circa il 52% degli edifici).



Edifici per epoca di costruzione



Edifici per tipologia costruttiva



Edifici per numero di piani

³ Informazioni fornite dall'Amministrazione Comunale

Rispetto al concetto di vulnerabilità questi dati non forniscono un quadro definitivo della situazione, poiché mancano informazioni specifiche che riguardano il reale stato di conservazione dei singoli edifici ed eventuali misure di adeguamento alle norme sismiche. Per quanto indicativi, i dati riportati offrono comunque una visione complessiva dalla quale emerge da un lato la distribuzione geografica del grado di urbanizzazione del territorio, a livello di zone di censimento, e dall'altro una descrizione delle tipologie edilizie presenti sul territorio comunale.

1.2.3. Sistemi di monitoraggio presenti sul territorio

Per identificare i **sistemi di monitoraggio idro-meteorologici** (*idrometri, pluviometri, termometri*) presenti nel territorio comunale sono stati presi in considerazione i dati del Centro Funzionale della Regione Lazio (www.centrofunzionale Lazio.it) e i dati del Servizio Integrato Agrometeorologico della Regione Lazio (<http://www.arsial.it>).

Per quanto concerne la rete di monitoraggio relativa agli eventi sismici, si sono presi in considerazione i dati dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (www.ingv.it), che gestisce più di 300 stazioni di monitoraggio dislocate su tutto il territorio nazionale.

Sul comune di Ardea sono presenti due stazioni per il rilievo di dati termo-pluviometrici, mentre non sono presenti stazione di monitoraggio sismico.

ID_Tipologia	Denominazione	Localizzazione (Coordinate geografiche)	Localizzazione (località)	Elemento monitorato (Corso d'acqua, area montana, ..)
<i>Pluviometro</i>	<i>Ardea</i>	<i>Lat 41,61175</i> <i>Long 12,536833</i>	<i>VIA LAURENTINA</i> <i>KM 32+500</i>	
<i>Idrometro</i>	<i>Incastro Ardea</i>	<i>Lat 41,601111</i> <i>Long 12,532583</i>	<i>VIA DELLA</i> <i>BANDITELLA</i>	<i>Corso d'acqua</i>

1.2.4. Infrastrutture di trasporto e vie di comunicazione

Le principali infrastrutture viarie che attraversano il Comune sono la SR 148 Pontina e la SP 95b Laurentina. La SR 148 Pontina taglia il territorio attraversandolo nell'area a nord del centro abitato, mentre la SP95b Laurentina, incrociando la SR 148, devia verso l'area costiera fiancheggiando le zone urbanizzate di Ardea, Tor San Lorenzo e Colle Romito.

Il territorio comunale è anche attraversato, nell'area nord-est dalla linea ferroviaria regionale FR8 Roma – Nettuno, senza però alcuna stazione ferroviaria attiva all'interno del comune, mentre non è interessato dall'attraversamento di tracciati autostradali.

Denominazione	Tipologia	ID_tipologia
SP 601 Nord	Strada Provinciale	V4
Via Pratica di Mare	Strada Provinciale	V4
Via Pontina	Strada Regionale	V3
Via Laurentina	Strada Provinciale	V4

Tabella di codifica delle tipologie di strada:

ID_tipologia	Tipologia
V1	Autostrada
V2	Strada Statale
V3	Strada Regionale
V4	Strada Provinciale
V5	Strada Locale
V6	Ferrovia
V7	Altro (<i>specificare</i>)

1.3. Edifici sensibili

1.3.1. Servizi sanitari e servizi assistenziali

Sul territorio comunale sono presenti una postazione 118, 3 centri anziani, 4 case di riposo e diverse farmacie.

Di seguito si riporta l'elenco delle strutture sanitarie e dei servizi assistenziali censiti. Maggiori informazioni su ciascun elemento sono riportate in Allegato 1 (inquadramento generale del territorio) e negli elaborati cartografici allegati al piano.

TIPOLOGIA	DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	TELEFONO
POSTAZIONE 118	ARES 118	Via dei Tassi, 18	0691011517
FARMACIA	FARMACIA BOTTARI DOTT.SSA GAROFALO ANTONELLA	VIA NISO, 16,18, 22 ,24	069135012
FARMACIA	FARMACIA COMUNALE N.1 TOR SAN LORENZO	VIALE SAN LORENZO 139	0691010445
FARMACIA	TOR SAN LORENZO - DOTTORESSA CORSI GRAZIELLA	LARGO SAN LORENZO 1/D	0691011115
FARMACIA	FARMACIA DOTTOR CONTENTA	VIA MOLETTA 1, TOR SAN LORENZO	0691011414
FARMACIA	FARMACIA COMUNALE NUOVA FLORIDA	VIALE NUOVA FLORIDA, 111	0691492505
FARMACIA	FARMACIA BARTOLOMUCCI ROBERTA FRANCESCA	LARGO GENOVA, 68	069130433
FARMACIA	FARMACIA RIO VERDE- IPPOLITO FRANCESCA	VIA LAURENTINA 25 C	069135485
CENTRO ANZIANI	"ARDEA CENTRO "	VIA LAVINIA,26	069135730
CENTRO ANZIANI	T.S.L. "CADUTI DI NASSIRIA "	VIA DEI TASSI,18/B	0691011461
CENTRO ANZIANI	"NUOVA FLORIDA "	VIA REGGIO CALABRIA ,9	0691492154
CASA DI RIPOSO	VILLARZILLA COOP. A.R.L. ONLUS	VIA VERONA, 70	0691491899
CASA DI RIPOSO	HOTEL SELVAGGIA	VIA PRATICA DI MARE,1	069130718
CASA DI RIPOSO	DOMUS SANTA RITA SRL	VIA BOLZANO ,32	069134668
CASA DI RIPOSO	VILLA MANUELA SRL	VIA OMBRONE, 21	0691010062

1.3.2. Servizi scolastici

Sul territorio del comunale di Ardea sono presenti 18 scuole con diversi gradi di istruzione, che vanno dalle scuole d'infanzia fino alle scuole secondarie di secondo grado. A queste sia aggiungono gli nido dislocati in varie località.

Di seguito si riporta l'elenco delle scuole presenti sul territorio comunale, ordinate per grado di istruzione. Maggiori informazioni su ciascun elemento sono riportate in Allegato 1 (Inquadramento generale del territorio) e negli elaborati cartografici allegati a corredo del piano.

ASILI NIDO		
DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	TELEFONO
MIRÒ 2	VIA CAMPO DI CARNE	06.91011696
QUA QUA	VIA CAPRI 25	320.6336774
IL MODO DI PIDIPI	VIA PONZA 10	06.9137027
LA CASA DI TOPOLINO	VIA NIBBIO, 91 /D	345.7985288
TUTTI INSIEME	VIA TICINO, 39	06.98269149
SCUOLE MATERNE		
SCUOLA MATERNA S.ANTONIO	VIA LAURENTINA KM 32,500	06-9135825
SCUOLA MATERNA SILVESTRO MARIA OCCHIPINTI	VIA PO 33	06.91010342
SCUOLA MATERNA VIA LAURENTINA BAITA	VIA LAURENTINA KM 32,500	334.6751537
SCUOLA DELL'INFANZIA AVE MARIA	VIA LUNGOMARE ARDEATINI 536	06.9133290
SCUOLA MATERNA VIA TICINO	VIA TICINO, 1	06.91014678
SCUOLA DELL'INFANZIA VIRGILIO	VIA LAURENTINA KM 32,500	06.91389061
SCUOLA MATERNA CAMPO DI CARNE 1	VIA CAMPO DI CARNE 1	06.9103636
SCUOLA MATERNA CAMPO DI CARNE 2	VIA CAMPO DI CARNE SNC	06.9102405
SCUOLA PRIMARIA		
SCUOLA ELEMENTARE VIA VARESE	VIA VARESE	06.9130843
SCUOLA ELEMENTARE G.MANZÙ	VIA LAZIO SNC	06.91389005
SCUOLA ELEMENTARE VIA TANARO (PLESSO VECCHIO E NUOVO)	VIA TANARO	06.91010779
SCUOLA ELEMENTARE PIAN DI FRASSO	VIA NAZARENO STRAMPELLI	06.9147220
SCUOLA ELEMENTARE CAMPO DI CARNE	VIA CAMPO DI CARNE SNC	06.9102405
SCUOLA ELEMENTARE NUOVA FLORIDA	VIA VARESE SNC	06.9130843
SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO		
SCUOLA MEDIA VIRGILIO	VIA LAURENTINA KM 32,500	06.91389061
SCUOLA MEDIA VRIGILIO 2	VIA CAMPO DI CARNE SNC	06.9102729
SCUOLA MEDIA NUOVA FLORIDA	VIA VERONA	06.9130843

1.3.3. Servizi sportivi

Gli impianti sportivi sono perlopiù strutture all'aperto prive di copertura. Di seguito si riporta l'elenco degli elementi censiti nel territorio comunale. Maggiori informazioni su ciascun elemento sono riportate in Allegato 1 (inquadramento generale del territorio) e negli elaborati cartografici allegati a corredo del piano.

TIPOLOGIA	DENOMINAZIONE	INDIRIZZO
SERVIZI SPORTIVI	CAMPO SPORTIVO COMUNALE MARCO MAZZUCCHI	<i>Via Rieti angolo Via Taormina</i>
SERVIZI SPORTIVI	CAMPO SPORTIVO COMUNALE TOR SAN LORENZO	<i>Via Campo di Carne n.2</i>
SERVIZI SPORTIVI	CAMPO SPORTIVO PRIVATO RACING CLUB	<i>Lungomare delle Pinete, 140 C/O Pineta Dei Liberti</i>
SERVIZI SPORTIVI	CAMPO SPORTIVO PRIVATO DELIO CHIMENTI	<i>Via delle Palme, 7 – Lido dei Pini</i>

1.3.4. Luoghi di aggregazione di massa

Sul comune sono presenti diverse strutture che fungono da luoghi di aggregazione della popolazione, costituite per la maggior parte da strutture ricettive aree per campeggi e da centri commerciali.

Maggiori informazioni su ciascun elemento sono riportate in Allegato 1 – Schede tecniche (Inquadramento generale del territorio).

1.4. Edifici strategici e attività rilevanti per le azioni di Protezione Civile

1.4.1. Edifici Strategici

Gli edifici strategici costituiscono luoghi di riferimento la cui funzionalità è connessa alle procedure operative definite per i diversi scenari di emergenza sia a scala comunale che a scala sovracomunale.

Sul territorio di Ardea non sono presenti edifici strategici di interesse sovracomunale.

Di seguito si riporta l'elenco degli edifici strategici censiti. Maggiori informazioni su ciascun elemento sono riportate in allegato 1 (Inquadramento generale del territorio), in allegato 2 (Organizzazione e risorse), e negli allegati cartografici redatti a scala comunale.

DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	TELEFONO
COC c/o SALA CONSILIARE	VIA LAURENTINA KM 32,500	
MUNICIPIO	VIA GARIBALDI 5	06913800 – 06913800.208/211
POLIZIA MUNICIPALE	VIA DEL TEMPIO N.29	06/913800500
COMANDO CARABINIERI STAZIONE ARDEA	VIA SALVO D'ACQUISTO	06/9135019
UFFICIO TECNICO COMUNALE	VIA CRISPI 8	069113801695 - 06913801608

1.4.2. *Stabilimenti e impianti rilevanti ai fini di protezione civile*

In questa classe sono compresi tanto gli stabilimenti a rischio di incidente rilevante (*definiti ai sensi del D. Lgs. 334/99*), quanto altri impianti industriali che, per la loro specifica caratterizzazione dimensionale o localizzativa, vengono ritenuti rilevanti ai fini degli interventi in emergenza. L'elenco aggiornato degli stabilimenti a rischio di incidente rilevate ai sensi del D. Lgs. 334/99 è reperibile su:

http://www.minambiente.it/menu/menu_attivita/Inventario_Nazionale_degli_Stabilimenti_.html

Denominazione	FIAMMA 2000 S.p.A.			
Denominazione	FIAMMA 2000 S.p.A.			
Tipologia	Deposito di GPL			
ID_tipologia	IR4			
Indirizzo sede	Via Pontina Vecchia km. 35,600 - ARDEA			
Materiali trattati	Propano, Butano e Gpl Deposito di vernici di lavorazione Serbatoio di gasolio autotrazione da 10.000			
Telefono H24	06 91.96.99.1 - 335 6364982 - 335 8246006			
Referente				
Nominativo	Qualifica	Telefono	Cellulare	Fax
Ing. B. CAMARDELLA	<i>Responsabile della sicurezza e di attuazione del pei</i> <i>Gestore dell'impianto (ai sensi del d.lgs. 334/99):</i> <i>Responsabile del servizio prevenzione e protezione</i>	06 9196991 06 919699213	335 6364982	06 919699266
Sig. F. LA BELLA	Responsabile dello stabilimento	06 9196991 06 919699304	335 8246006	06 919699266

IMPIANTI DISTRIBUTORE CARBURANTE		
DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	TELEFONO
TOTAL ERG	VIA LITORANEA KM 26,350	069141348
TAMOIL	VIA LAURENTINA KM 29,700	06/9182765
Q8	VIA LITORANEA	06/96100011
TOTAL	VIA LAURENTINA KM 33,400	069135757
Q8	LARGO SAN LORENZO	0652088755
FIAMMA 2000	VIA DELLE PINETE SP 95B	069142176
FIAMMA 2000	VIA PRATICA DI MARE 16	0691492858
ESSO	VIA PONTINA VECCHIA KM 34.100	069145331
ERG PETROLI S.P.A	VIA CAMPO SELVA KM 3.700	0691498029

2. SCENARI DI RISCHIO LOCALE

Uno scenario di rischio consiste nella descrizione dei potenziali effetti causati alle persone e alle cose in conseguenza dell'accadimento di un evento calamitoso e viene definito sulla scorta dei dati territoriali di vulnerabilità e sulla base delle analisi delle pericolosità che insistono sul territorio comunale.

La conoscenza di tali scenari permette, in prima istanza, di ipotizzare un quadro complessivo dei danni attesi, fornendo quindi importanti informazioni, quali le perdite attese in termini di vite umane, feriti, senza tetto, edifici coinvolti, e in secondo luogo di valutare l'adeguatezza delle risorse a disposizione per fronteggiare l'emergenza, con particolare riferimento alle aree di protezione civile e di definire infine le azioni e le risorse necessarie a fronteggiare l'evento analizzato, adottando le procedure di intervento più adeguate.

Nelle elaborazioni predisposte, la rappresentazione di uno scenario di rischio relativo ad uno specifico fenomeno è ottenuta mediante elaborazioni geografiche, quali:

- la costruzione dello scenario di pericolosità, ovvero l'individuazione e la classificazione delle criticità specifiche del territorio;
- la costruzione dello scenario degli elementi vulnerabili esposti, attraverso l'individuazione degli elementi vulnerabili e degli edifici strategici potenzialmente interessati dal verificarsi di un evento
- la costruzione dello scenario di rischio, attraverso la correlazione della pericolosità con gli elementi vulnerabili e gli edifici strategici.

Per l'analisi delle pericolosità agenti sul territorio si sono prese a riferimento specifiche modellazioni quantitative effettuate dagli organismi competenti, ove disponibili; in alcuni casi tali modellazioni sono state integrate con analisi e approfondimenti condotti a livello locale, che hanno permesso una conoscenza più dettagliata del territorio. In mancanza di modellazioni e studi condotti da enti sovraordinati, l'analisi è stata condotta implementando procedure di analisi che portano ad una omogenea classificazione del territorio in quattro diversi livelli di pericolosità (pericolosità alta, media, bassa o nulla). Tali procedure sono state costruite rispettando requisiti e indicazioni riportate in apposite disposizioni di riferimento (linee guida, direttive o manuali emanate da enti competenti).

Nella valutazione degli elementi che costituiscono il sistema vulnerabile vengono presi in considerazione sia il sistema demografico insediato sul territorio comunale, che particolari classi di edifici ritenute rilevanti nella gestione delle emergenze.

In particolare per quanto concerne l'aspetto demografico, vengono considerati sia la popolazione potenzialmente coinvolta in un evento, espressa in termini di densità sulle sezioni di censimento, che il patrimonio abitativo edilizio.

Gli edifici ritenuti rilevanti ai fini di protezione civile, sono tutti quelli censiti nel capitolo precedente, e che rientrano nella classificazione di edifici rilevanti o edifici strategici.

2.1. Rischio idrogeologico ed idraulico

Al rischio idrogeologico ed idraulico fanno riferimento i fenomeni gravitativi connessi all'instabilità di versante e gli eventi connessi al movimento incontrollato di masse d'acqua sul territorio, causato da precipitazioni abbondanti o dal rilascio di grandi quantitativi d'acqua da bacini di ritenuta o da esondazione di corsi d'acqua nonché da eventi meteorologici particolari quali nevicate, trombe d'aria, etc

Nel sistema di allertamento nazionale, il rischio è differenziato in:

- **rischio idrogeologico**, che corrisponde agli effetti indotti sul territorio dal superamento dei livelli pluviometrici critici lungo i versanti, dei livelli idrometrici dei corsi d'acqua della rete idrografica minore e di smaltimento delle acque piovane
- **rischio idraulico**, che corrisponde agli effetti indotti sul territorio dal superamento dei livelli idrometrici critici (possibili eventi alluvionali) lungo i corsi d'acqua principali⁴.

Ai fini di una maggiore chiarezza espositiva, la trattazione del rischio viene effettuata in relazione alle due maggiori classi di fenomenologie che possono presentarsi nel territorio di Ardea:

- ai fenomeni di esondazione e al rischio legato ai fenomeni di alluvione e di allagamenti, con un breve cenno anche agli eventi meteorologici estremi;
- al rischio specifico legato ai fenomeni franosi (frane, scivolamenti di terra, crolli di roccia, colate di fango etc).

Per entrambe le fenomenologie sono state elaborate le analisi di pericolosità ed i relativi scenari di rischio locale. In linea con le indicazioni dal Dipartimento di Protezione Civile Nazionale per la definizione di questa tipologia di rischio viene trattato nell'ultima sezione anche il rischio per temporali forti

2.1.1. Analisi di pericolosità: Esondazione

Per quanto concerne il Rischio esondazione e di alluvione sono stati presi in considerazione:

- **Il Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) dell'Autorità di Bacino.**
- **Il Piano di Gestione Rischio Alluvioni dell'Appennino Centrale**

Il territorio in analisi ricade nell'ambito delle competenze dell'Autorità dei Bacini Regionali del Lazio.

Il **Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico** (approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale n.17 del 04/04/2012) prevede la ricognizione e classificazione di dissesti gravitativi ed idraulici, l'individuazione e la perimetrazione delle aree a diverso grado di pericolo e la definizione dei livelli di rischio.

Le aree individuate a rischio sono classificate in tre categorie:

- **Rischio molto elevato (R4):** quando esistono condizioni che determinano la possibilità di: perdita di vite umane o lesioni gravi alle persone; danni gravi e collasso di edifici o infrastrutture; danni gravi a attività socio-economiche;
- **Rischio elevato (R3):** quando esiste la possibilità di: danni a persone o beni; danni funzionali ad edifici ed infrastrutture che ne comportino l'inagibilità, interruzione di attività socioeconomiche;

⁴ Definizioni di rischio estrapolate dal sito http://www.protezionecivile.gov.it/jcms/it/descrizione_idrogeologico.wp

- **Rischio lieve (R2):** quando esistono condizioni che determinano la possibilità di danni a edifici ed infrastrutture senza pregiudizio diretto per l'incolumità delle persone e senza comprometterne l'agibilità.

A queste si aggiungono le "aree di attenzione", porzioni del territorio in cui i dati disponibili indicano la presenza di potenziali condizioni di pericolo, la cui effettiva sussistenza e gravità potrà essere quantificata a seguito di studi, rilievi e indagini di dettaglio, nonché le aree interessate da opere di mitigazione, anche se non in dissesto, allo scopo di salvaguardarne l'integrità ed efficienza.

Le aree d'attenzione per pericolo d'inondazione sono suddivise nelle seguenti tipologie:

- *aree di attenzione per pericolo d'inondazione a potenziale pericolosità* non ancora sottoposte a studio di dettaglio individuate nella cartografia di piano;
- *aree di attenzione per pericolo d'inondazione* lungo i corsi d'acqua principali (tutti i corsi d'acqua ricompresi negli elenchi delle acque di cui al T.U. 1775/33, come individuato nella D.G.R. n° 452 del 01/04/05, nonché per le altre principali linee di drenaggio individuate nella Tavola 2 di cui all'art. 4, ancorché non classificate pubbliche), le aree di attenzione sono delimitate, per ciascun lato del corso d'acqua, dall'intersezione tra il terreno e una retta orizzontale tracciata normalmente all'asse dell'alveo ordinario a una quota superiore di 10 metri dal livello di magra, a una distanza comunque non superiore a 150 metri dalle sponde dell'alveo ordinario;
- *aree d'attenzione* individuate allo scopo di salvaguardare l'integrità e l'efficienza delle opere di mitigazione del rischio esistenti;

Il **Piano di Gestione del Rischio Alluvioni** (di seguito abbreviato in P.G.R.A.) rappresenta lo strumento di pianificazione previsto nella legislazione comunitaria dalla Direttiva 2007/60/CE, relativo alla valutazione e alla gestione sostenibile del rischio alluvioni.

In conformità con quanto riportato dal D. Lgs. 49/2010⁵, l'alluvione che può conseguire all'esondazione è un fenomeno di allagamento temporaneo, anche con trasporto, ovvero, mobilitazione di sedimenti anche ad alta densità, di aree che abitualmente non sono coperte d'acqua. Ciò include le inondazioni causate da laghi, fiumi, torrenti, eventualmente reti di drenaggio artificiale, ogni altro corpo idrico superficiale anche a regime temporaneo, naturale o artificiale, le inondazioni marine delle zone costiere ed esclude gli allagamenti non direttamente imputabili ad eventi meteorologici.

Il P.G.R.A. si propone come obiettivo generale la riduzione delle conseguenze negative delle alluvioni, causate dai corsi d'acqua naturali, dai canali e dal mare, sulla vita e la salute umana, l'ambiente, il patrimonio culturale, le attività economiche e le infrastrutture, attraverso specifiche misure applicate nelle aree inondabili, individuate nelle mappe di pericolosità e di rischio di alluvioni, parte integrante del Piano.

Per il territorio della Regione Lazio, afferente per la parte settentrionale, al Distretto dell'Appennino Centrale, le mappe di rischio sono state elaborate dall'Area Difesa del Suolo e Mitigazione Rischio Idrogeologico della Direzione Regionale Infrastrutture e Ambiente della Regione Lazio.

L'attività ha riguardato la rielaborazione dei contenuti delle mappe di pericolosità idraulica contenute nel PAI redatti dall'Autorità di Bacino che sono state integrati con informazioni inerenti la vulnerabilità territoriale non già ricomprese nel PAI.

La rielaborazione ha portato alla definizione di 4 classi di rischio:

⁵ Decreto Legislativo 23 Febbraio 2011, n.49 "Attuazione delle Direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni"

- R4 (*rischio molto elevato*): per il quale sono possibili perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, alle infrastrutture ed al patrimonio ambientale, la distruzione di attività socio-economiche.
- R3 (*rischio elevato*): per il quale sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi, la interruzione di funzionalità delle attività socio-economiche e danni relativi al patrimonio ambientale;
- R2 (*rischio medio*): per il quale sono possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità delle persone, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche;
- R1 (*rischio moderato o nullo*): per il quale i danni sociali, economici ed al patrimonio ambientale sono trascurabili o nulli.

2.1.2. *Analisi di pericolosità: Frane*

Il dissesto idrogeologico di tipo geomorfologico è una disastrosa situazione del terreno dovuta alla costituzione litologica determinatasi a seguito dell'azione delle acque superficiali e/o sotterranee.

Tale fenomenologia si manifesta prevalentemente attraverso:

1. **frane**: sono spostamenti più o meno veloci, causati da fatti occasionali.
2. **smottamenti**: sono frane di terreno imbevuto d'acqua che al limite possono assumere l'aspetto di una vera e propria colata di fango.

Le elaborazioni cartografiche prodotte hanno preso a riferimento le analisi realizzate dell'Autorità dei Bacini Regionali del Lazio nel Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico.

Il piano riporta le situazioni di pericolo connesse alla presenza di frane già rilevate e cartografate dall'Autorità tramite indagini estese su tutto il territorio di sua competenza.

Sulla base delle caratteristiche d'intensità dei fenomeni rilevati (volumi e velocità), il Piano disciplina l'uso del territorio nelle aree in frana in relazione a tre classi di pericolo:

- **Aree a pericolo A: aree a pericolo di frana molto elevato**, relative alle porzioni di territorio interessate da frane caratterizzate da elevati volumi e/o movimento da estremamente rapido a rapido;
- **Aree a pericolo B: aree a pericolo di frana elevato**, riferite alle porzioni di territorio interessate da scarpate o in cui sono presenti frane caratterizzate da volumi modesti e/o movimento da rapido a lento;
- **Aree a pericolo C: aree a pericolo di frana lieve**, riferite a quelle porzioni di territorio interessate da scivolamenti lenti delle coltri superficiali e/o da frane caratterizzate da piccoli volumi e movimento lento.

Sulla base di tali perimetrazioni, vengono individuate le seguenti situazioni di rischio:

- **Rischio molto elevato (R4)**: quando esistono condizioni che determinano la possibilità di: a) perdita di vite umane o lesioni gravi alle persone; b) danni gravi e collasso di edifici o infrastrutture; c) danni gravi ad attività socio-economiche;

- **Rischio elevato (R3):** quando esiste la possibilità di: a) danni a persone o beni; danni funzionali ad edifici ed infrastrutture che ne comportino l'inagibilità; b) interruzione di attività socioeconomiche;
- **Rischio lieve (R2):** quando esistono condizioni che determinano la possibilità di danni agli edifici e alle infrastrutture senza pregiudizio diretto per l'incolumità delle persone e senza comprometterne l'agibilità.

A queste si aggiungono le **aree d'attenzione geomorfologica**, porzioni del territorio in cui i dati disponibili indicano la presenza di potenziali condizioni di pericolo, la cui effettiva sussistenza e gravità potrà essere quantificata a seguito di studi, rilievi e indagini di dettaglio, nonché le aree interessate da opere di mitigazione, anche se non in dissesto, allo scopo di salvaguardarne l'integrità ed efficienza.

Le aree d'attenzione geomorfologica sono suddivise nelle seguenti tipologie:

- Aree d'attenzione per pericolo di frana definite sulla base di studi di dettaglio e tramite l'applicazione di una metodologia statistico-probabilistica in grado di determinare la probabilità di attivazione di nuovi fenomeni;
- Aree d'attenzione individuate allo scopo di salvaguardare l'integrità e l'efficienza delle opere di mitigazione del rischio esistenti.

2.1.3. *Evento meteo - idrogeologico e idraulico*

Nell'ambito del rischio meteo-idrogeologico e idraulico rientrano gli effetti sul territorio determinati da "condizioni meteorologiche avverse" e dall'azione delle acque in generale, siano esse superficiali, in forma liquida o solida, o sotterranee. Le manifestazioni più tipiche di questa tipologia di fenomeni sono rovesci di pioggia e grandine, temporali e fulmini, venti e nebbia, neve e gelate, frane e alluvioni.

Dal punto di vista della risposta a possibili eventi meteo idrologici intensi il territorio regionale è stato suddiviso in 7 ambiti territoriali omogenei, denominati Zone di Allerta.

L'elenco delle zone, individuate, suddividendo e/o aggregando i bacini idrografici di competenza regionale o parti di essi, le Aree Idrogeologiche Omogenee di seguito rappresentate nell'immagine sottostante, è approvato con Deliberazione della Giunta Regionale n. 742 del 2 ottobre 2009.

Per le zone di allerta, nell'ambito delle "Direttive sul sistema di Allertamento per il Rischio Idrogeologico ed Idraulico ai fini di Protezione Civile della Regione Lazio", vengono definite specifiche soglie pluviometriche di criticità.

In fase previsionale, il Centro Funzionale Regionale, sulla base delle previsioni meteo del DPC, elabora quotidianamente i bollettini di criticità regionale per rischio idrogeologico ed idraulico sulle varie Zone di Allerta.

I bollettini, pubblicati sul sito internet della Regione, forniscono informazioni sintetiche sui previsti effetti al suolo in relazione al confronto tra i valori di precipitazione previsti e le soglie di allarme pluviometriche ed idrometriche prefissate per ciascuna zona e definiscono tre possibili gradi di criticità⁶:

⁶ Per i livelli di criticità e gli scenari d'evento ad essi connessi il riferimento è la Tabella scenari di criticità idrogeologica ed idraulica e possibili effetti al suolo elaborata dal Dipartimento di Protezione Civile pubblicata alla pagina http://www.protezionecivile.gov.it/jcms/it/scenari_criticit_idrogeol.wp

- **ordinaria** (associabile a precipitazioni con tempo di ritorno pari a 2 anni o a fenomeni intensi quali temporali di incerta prevedibilità);
- **moderata** (associabile a precipitazioni con tempo di ritorno pari a 10 anni);
- **elevata** (associabile a precipitazioni con tempo di ritorno pari a 50 anni).

ID ZONA	NOME	AREE IDROLOGICHE OMOGENEE ASSOCIATE
A	Bacini Costieri Nord	1. Fiora - Chianone - Tafone 2. Marta Arrone Nord 3. Mignone 4. Arrone Sud Bracciano 5. Chiani – Paglia
B	Bacino medio Tevere	6. Tevere
C	Appennino di Rieti	7. Tronto 8. Velino-Corno 9. Salto Turano
D	Roma	10. Roma
E	Aniene	11. Aniene
F	Bacini Costieri Sud	12. Astura - Moscarello 13. Latina 14. Amaseno - Ufente 15. Lago di Fondi
G	Bacino del Liri	16. Sacco- Cosa 17. Liri 18. Melfa 19. Gari

Zone di Allerta e corrispondenti Aree Idrologiche Omogenee



Il territorio di Ardea ricade in due Zone di Allerta:

- **Zona di allerta D – Roma**
- **Zona di allerta F - Bacini Costieri Sud**

Di seguito sono riportati i valori di soglie previste per ciascuna delle due zone in cui ricade il territorio di Ardea dove T_r è il tempo di ritorno espresso in anni e al valore di P che varia da 1 a 48 corrispondono i millimetri di pioggia da 1 a 48 ore

Zona di allerta D - Roma							
	T_r	P_1	P_3	P_6	P_{12}	P_{24}	P_{48}
	anni	mm	mm	mm	mm	mm	mm
ordinaria	2	32	45	54	64	76	89
moderata	10	54	75	89	106	125	148
elevata	50	87	121	145	171	202	238
Zona di allerta F - Bacini Costieri Sud							
	T_r	P_1	P_3	P_6	P_{12}	P_{24}	P_{48}
ordinaria	2	26	38	47	58	71	88
moderata	10	42	61	76	94	116	143
elevata	50	65	95	119	147	181	223

Gli indicatori di evento per il rischio idrogeologico sono costituiti dunque dai valori di soglia pluviometrica (precipitazioni in mm di pioggia). Al superamento di almeno una delle soglie pluviometriche di allerta, debbono essere tempestivamente attivate le procedure previste per la corrispondente fase operativa, delineate nell'Allegato 3.

2.1.4. Scenario di Rischio Esondazione

Per l'analisi delle problematiche idrauliche connesse ai corsi d'acqua nel territorio ardeatino, soprattutto in relazione alla vicinanza ad ambiti urbani ed alle infrastrutture di trasporto e per la definizione dello scenario di riferimento del rischio esondazione sono stati presi in considerazione:

- studi ed analisi delle problematiche idrauliche connesse ai corsi d'acqua nel territorio ardeatino
- eventi pregressi nel territorio di Ardea
- studi contenuti nel PAI e nel PGRA inerenti il rischio esondazione sul territorio ardeatino
- studi ed osservazioni del Consorzio di Bonifica di Pratica di Mare sulle criticità idrauliche

Sull'argomento sono stati prodotti numerosi studi a livello nazionale riguardanti anche il comune di Ardea il cui territorio, ricadente nel Bacino del Fosso dell'Incastro, si caratterizza per l'appunto per la presenza di una idrografia superficiale molto sviluppata, costituita da fitto reticolo di fossi e canali artificiali.

Il Fosso dell'Incastro, detto anche Fosso Grande, sfocia nel Tirreno a Sud Ovest della città di Ardea e raccoglie infatti le acque di numerosi fossi che scendono dal versante meridionale dell'apparato vulcanico dei Colli Albani e confluiscono a raggiera proprio all'altezza di Ardea: il Fosso della Muratella, il Fosso dell'Acqua Buona, il Fosso dell'Acqua del Vaiarello, il Fosso Marano ed il Fosso del Campo del Fico.

Il reticolo idrografico interessa ampia parte delle zone ad uso prevalentemente agricolo ma anche parti piuttosto estese di territorio urbanizzato e produttivo.

Dalle recenti rielaborazioni relative alla mappatura delle pericolosità idrauliche su scala nazionale effettuata dall'Ispra nel rapporto del 2015 sul "Dissesto idrogeologico in Italia: pericolosità e indicatori di rischio",

emerge infatti che ad Ardea lo 0,3 % della popolazione risulterebbe esposta al rischio di aree a pericolosità idraulica e l'1% delle imprese locali.

Circa gli eventi pregressi risultano censiti 7 eventi di piena verificatisi storicamente nel territorio⁷ in varie località con particolare concentrazione nella zona a valle del centro storico. Il censimento di questi eventi è stato effettuato nell'ambito del Progetto Speciale Avi del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), attivato nel 1989 e commissionato al Gruppo Nazionale per la Difesa dalle Catastrofi Idrogeologiche (GNDCI).

Gli eventi storici di piena segnalati schedati⁸ nel progetto sono:

Scheda S4	Località	Data di schedatura	Durata in gg	Cause innescanti	Fiume	Informazioni sui danni
200055	Ardea - Lungo la via Laurentina tra il km 33 ed il km 36	22/01/1971	2	Evento meteorologico	Torrente Banditella	Perdita di terreno agrario per una superficie di 100 ha Danni ai beni: Edifici di interesse artistico - Musei (Totale) Edifici civili - Case sparse (Lieve)
4200085	Banditella	22/01/1971	-	Evento meteorologico	Torrente Banditella	Danni ai beni: Edifici di interesse artistico - Musei (Totale) Edifici civili - Centri abitati (Grave) Infrastrutture di comunicazione - Strada statale (Grave)
200054	Lido dei Pini	25/10/1990	4	Evento meteorologico	-	Perdita di terreno agrario per una superficie non quantificata Danni a edifici civili
2200072	Tor San Lorenzo	Non riportata	-	Evento meteorologico	Fosso della Favorita	Perdita di terreno agrario per una superficie di 37,5 ha Danno grave a infrastruttura di comunicazione (strada comunale)
2200071	La Fossa	Non riportata	-	Evento meteorologico	Rio Torto	Danni ai beni: Infrastrutture di comunicazione - Strada statale (Grave)

⁷ Il catalogo è consultabile sul sito dall'IRPI (Istituto di ricerca per la protezione idrogeologica del CNR) - <http://webmap.irpi.cnr.it/>

⁸ La fonte è Consorzio di Bonifica Pratica di Mare "Aree interessate da esondazioni in passato. Corografia del comprensorio di bonifica" 1992 – dati consultabili http://wwwwdb.gndci.cnr.it/php2/avi/piene_comune.php?lingua=it

2200073	Le Salzare	Non riportata	-	Evento meteoroclimatico	Fosso della Moletta	Danni ai beni: Infrastrutture di comunicazione - Strada statale (Grave) Perdita di terreno agrario per una superficie di 50 ha
---------	------------	---------------	---	-------------------------	---------------------	--

Dall'analisi degli eventi pregressi la zona con maggiore concentrazione di piene è risultata la località Casale Banditella, posta a valle del centro storico di Ardea.

Nell'ambito della sua attività il Consorzio di Bonifica di Pratica di Mare nel corso degli anni ha riscontrato numerose criticità prevalentemente concentrate nella zona abitativa di Nuova Florida:

- Il fosso della Muratella, nel tratto che va orientativamente dal gomito in corrispondenza di via dei Peri, in località Castagnola dove la Muratella riceve un piccolo affluente in sponda destra, sino alla sua confluenza nel fosso Incastro, immediatamente a monte della SP Laurentina, interessato da una notevole erosione in alveo e frequenti smottamenti delle sponde, dovuti alla natura alluvionale dei terreni ed alla velocità dell'acqua.
- il tratto terminale del Fosso dell'Incastro, nella parte che lambisce la località Nuova Florida, in cui sono presenti gravi fenomeni di interrimento causati dal trasporto solido di sedimenti che provengono da un bacino così importante.
- la zona di Via Nuoro, nel tratto terminale verso Via Pratica di Mare, soggetta a frequenti allagamenti che interessano numerose abitazioni private a causa dell'intubamento del fosso del Pescaccio.

Dalle analisi del Consorzio di Bonifica si evince che il regime torrentizio dei corsi d'acqua nei tratti montani con notevoli pendenze anche superiori al 16% (a nord dei limiti comunali di Ardea) e la debole acclività nei tratti terminali con abbondanti sedimentazioni e pendenze sub orizzontali rendono frequenti i rischi di esondazione. Inoltre una tra le principali cause dei dissesti nel territorio comunale è da ricercarsi nell'aumentato livello di antropizzazione del territorio avvenuto negli ultimi anni che ha comportato da un lato un sensibile aumento del livello di impermeabilizzazione dei suoli e dall'altro, la realizzazione di una fitta selva di manufatti, attraversamenti, tombinature, restringimenti e simili.

Analisi metodologica per lo scenario di riferimento

Valutato il contesto territoriale di riferimento, l'analisi dei possibili scenari di rischio da alluvione è stata effettuata sulla base del PAI e del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni.

In particolare il riferimento è costituito dalle mappe di rischio elaborate dalla Regione Lazio che correlano le informazioni di pericolosità idraulica desunte dal PAI con le informazioni relative:

- ai beni esposti;
- alla vulnerabilità dei beni esposti;
- al danno potenziale associato.

Per l'analisi e l'individuazione degli elementi esposti ai fenomeni che potrebbero generare rischio vengono analizzate nelle "Carte del Danno Potenziale" due macro-categorie di beni:

- "Beni esposti - SERIE Da" derivati dagli usi del suolo: zone urbanizzate, aree agricole, infrastrutture.
- "Vincoli ed Aree protette - SERIE Db" riferiti a beni vincolati con provvedimenti amministrativi (parchi, aree protette, beni archeologici, aree sensibili, vulnerabili)

Per la definizione della vulnerabilità dei beni l'elemento di valutazione è la possibilità di perdita di vite umane in relazione alle specifiche destinazioni d'uso dei beni distribuiti sul territorio. La vulnerabilità di un bene viene articolata in quattro gradi di sensibilità che vanno da molto elevata a bassa.

Attribuendo a tutti i beni esposti un valore ipotetico di vulnerabilità pari ad 1, cioè quantificando il danno stimato pari al valore stesso del bene, si possono derivare dalle carte degli elementi esposti quelle del danno potenziale.

Per il danno potenziale sono definite 4 classi:

Livello	Definizione
D4 Molto elevato	aree in cui si può verificare la perdita di vite umane, ingenti danni ai beni economici, naturali storici e culturali di rilevante interesse, gravi disastri ecologico –ambientali;
D3 Elevato	aree con problemi per l'incolumità delle persone e per la funzionalità del sistema economico, aree attraversate da linee di comunicazione e da servizi di rilevante interesse, le aree sedi di importanti attività produttive;
D2 Medio	aree con limitati effetti sulle persone e sul tessuto socio-economico. Aree attraversate da infrastrutture secondarie e attività produttive minori, destinate sostanzialmente ad attività agricole o a verde pubblico;
D1 Moderato o nullo	aree libere da insediamenti urbani o produttivi dove risulta possibile il libero deflusso delle piene.

Per i "Beni esposti - SERIE Da" la classe di danno varia da danno molto elevato a basso mentre ai beni "Vincoli ed Aree protette - SERIE Db" è sempre associata la classe pari al danno massimo.

Le mappe del danno potenziale SERIE Da danno origine alle mappe del rischio mediante le opportune interrelazioni con le mappe della 'pericolosità.

Per generare le mappe di rischio si fa riferimento alla seguente matrice:

Classe Di Rischio		Classe di Pericolosità Idraulica				
		P3		P2		P1
Classi di Danno	D4	R4		R4	R3	R1
	D3	R4	R3	R3		R2 R1
	D2	R3	R2	R2		R1
	D1	R1		R1		R1

I valori di rischio si ottengono infatti assegnando alle zone ricavate dalla sovrapposizione degli areali di pericolosità idraulica con gli elementi cartografici descrittivi dei beni esposti della serie Da le classi di rischio per le porzioni comprese nelle diverse classi di pericolosità secondo la seguente matrice di rischio:

Macrocategoria	Elementi esposti	Classi di danno	Classi di pericolosità idraulica		
			P3	P2	P1

Zone urbanizzate	Tessuto residenziale: - denso e continuo - Continuo mediamente denso - Discontinuo - Sparso Aree ricreative e sportive Aree urbane ed aree archeologiche aperte al pubblico Cantieri e spazi in costruzione	D4	R4	R3	R2
Strutture strategiche	Insedimento dei grandi impianti di servizi pubblici e privati Ospedali Scuole	D4	R4	R3	R2
Infrastrutture strategiche	Aree aeroportuali ed eliporti Aree portuali Aree di pertinenza stradale e ferroviaria Insedimenti degli impianti tecnologici Infrastrutture a rete	D4	R4	R3	R2
Attività economiche insistenti sull'aree potenzialmente interessata	Aree industriali, commerciali, artigianali e servizi pubblici e privati Impianti di concentrazione e smistamento merci Impianti zootecnici Acquacolture	D4	R4	R3	R2
	Agricolo specializzato (frutteti vigneti etc) Prati stabili	D2	R2	R2	R1
	Aree a pascolo naturale	D1	R1	R1	R1
Zone interessate da insediamenti produttivi o impianti tecnologici potenzialmente pericolosi dal punto di vista ambientale	Stabilimenti a rischio incidente rilevante Impianti soggetti ad autorizzazione integrata ambientale	D4	R4	R3	R2
	Discariche e depositi di rottami Depuratori Aree estrattive	D3	R3	R3	R2
	Cimiteri	D3	R3	R3	R2

Popolazione esposta

Ad ogni zona di rischio viene poi associato il numero di abitanti potenzialmente interessati utilizzando come riferimento i dati del censimento della popolazione e delle abitazioni dell'ISTAT 2001, aggregati in sezioni di censimento ed assumendo che all'interno di ogni sezione di censimento, la popolazione residente sia omogeneamente distribuita.

Dalla sovrapposizione degli elementi esposti, costituiti dal complesso degli edifici sensibili e degli edifici strategici censiti, con gli areali di pericolosità si verifica per Ardea l'esistenza delle condizioni tali da determinare lo scenario di rischio da esondazione che di seguito si va ad analizzare.

Analisi dello scenario

Al verificarsi di un evento meteorico di forte intensità e durata più o meno lunga, le criticità che si potrebbero riscontrare sono essenzialmente relative:

- alla difficoltà di circolazione stradale derivante dal parziale o totale allagamento di tratti di carreggiata stradale che costeggiano o attraversano i corsi d'acqua con diffuse interruzioni della viabilità in prossimità di impluvi o zone depresse limitrofe ai torrenti;
- all'erosione spondale dei fiumi con conseguente trasporto di materiale e probabile occlusione delle luci dei ponti;
- al possibile danneggiamento di infrastrutture viarie e ferroviarie (rilevati stradali, opere di contenimento, regimazione o di attraversamento dei corsi d'acqua);
- al ristagno su superfici pianeggianti in zone coltivate, negli impluvi o su zone depresse limitrofe ai corsi d'acqua interessati da innalzamento dei livelli idrometrici;
- alla presenza di popolazione esposta cioè popolazione residente o che al momento dell'evento si trova nei luoghi a rischio;
- all'allagamento delle abitazioni private o di luoghi di concentrazione delle persone;
- all'interruzione delle reti di distribuzioni e servizi (fognature reti elettriche telefoniche etc);
- ad una crisi generalizzata del sistema dei canali di bonifica dovuta a difficoltà di scarico in corpi idrici maggiori per concomitanza di piene o all'incapacità di drenaggio della rete fognaria in ambito urbano con effetti di rigurgito (fenomeni di urban flooding)

In particolare in concomitanza di fenomeni meteorologici molto intensi ma di breve durata si potrebbero verificare inondazioni localizzate nelle aree e nelle infrastrutture contigue all'alveo del fosso con moderata pericolosità per l'incolumità delle persone e beni imputabili a scarsa capacità di resilienza della rete di smaltimento delle acque superficiali e/o della rete fognaria comunale. Tutto questo delinea uno scenario ricorrente di moderata criticità e di tipo diffuso o localizzato costituito da:

- allagamenti diffusi ad opera dell'innalzamento dei livelli idrometrico di piccoli canali e fossi,
- ristagno delle acque e scorrimento superficiale nelle sedi stradali urbane ed extraurbane perifluviali o site nelle aree più depresse o caratterizzata da scarsa pendenza, con provvisoria interruzione della viabilità,
- allagamenti di scantinati e pian terreni

Sulla base delle indicazioni fornite dall'Amministrazione Comunale, le strade ciclicamente colpite da tale fenomeno risultano essere maggiormente concentrate nelle località abitate di Banditella Madonnina, Nuova Florida e nella Frazione di Tor San Lorenzo. Un elenco esaustivo dei punti critici soggetti ad allagamento che dovrebbero essere oggetto di attenzione e monitoraggio è riportato nell'Allegato 1

Scenario di riferimento per il rischio esondazione nell'area a maggiore criticità

Eventi di precipitazione intensa, prolungata e diffusa possono determinare il seguente scenario: avvicinamento o superamento dei livelli pluviometrici critici e dei livelli idrometrici sui corsi d'acqua, con conseguente possibile sviluppo di fenomeni di dissesto.

In concomitanza di questi fenomeni meteo molto intensi e di notevole durata le maggiori criticità potrebbero invece riscontrarsi nell'area a valle del centro storico di Ardea, alla confluenza tra Fosso della Muratella ed il Fosso della Mola.

Nelle Mappe di Pericolosità Idraulica del PAI infatti l'area su cui insiste la classe maggiore di pericolo per il territorio ardeatino è proprio questa classificata, per il rischio idraulico come area R4 (a rischio molto elevato). Successive rielaborazioni condotte nell'ambito del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni hanno ampliato l'area da sottoporre a vincolo, includendo, oltre a quella precedentemente individuata, anche un'ampia zona a nord del Torrente Incastro, classificandola però con un livello di rischio più basso.

Nell'area considerata (area di confluenza tra fosso della Muratella ed il Fosso della Mola) in concomitanza di eventi meteo molto intensi e di notevole durata superiori alle soglie pluviometriche di allerta regionale si potrebbe delineare uno scenario idrologico di elevata criticità con innalzamenti significativi dei livelli idrici dei fossi, sormonto di ponti ed inondazione delle aree circostanti e delle strutture edificate con conseguente elevata pericolosità per l'incolumità delle persone e dei beni.

Gli elementi che potrebbero esser interessati da tale scenario nell'area sono costituiti da:

- Il tessuto residenziale edificato sia a destra che a sinistra della SP95b Via Laurentina in corrispondenza del KM 33,00 e su via Virgilio
- Abitazioni sparse ubicate in via delle Malve nei pressi del Fosso di Mola
- La struttura che ospita il Museo Manzù e la relativa area di pertinenza
- Le infrastrutture viarie in prossimità dei fossi, la Via Laurentina tra km 33 e Via Santa Marina
- le opere di attraversamento in particolare il ponte della SP 95b (Via Laurentina)

La popolazione esposta nella zona a maggiore pericolosità viene stimata nel numero di 150 persone per l'area relativa al Museo Manzù e alle strutture residenziali di Via Virgilio. A questi si devono aggiungere anche gli utenti non stanziali cioè gli utenti delle strade interessate e i dipendenti ed i visitatori del Museo Manzù e le fluttuazioni stagionali di abitanti che ad Arde portano nella stagione balneare ad una triplicazione della popolazione.

Altri eventi meteorologici avversi

Tra gli eventi meteorologici avversi, seppur rari, rientrano le trombe d'aria/tornado definiti come una colonna d'aria in violenta rotazione pendente da un cumulonembo e quasi sempre osservabile come una "nube a imbuto".

L'intensità di tali fenomeni è valutata in conformità alla scala Fujita che fornisce una misura empirica dell'intensità di un tornado, in funzione dei danni inflitti alle strutture costruite dall'uomo, come riportato nella tabella sottostante:

Categoria	Velocità del vento (kmq/h)	Frequenza relativa	Danni potenziali
F0	105-137	38,9%	Danni leggeri. Alcuni danni ai comignoli e caduta di rami, cartelli stradali divelti.
F1	138-178	35,6	Danni moderati. Asportazione di tegole; danneggiamento di case prefabbricate; auto fuori strada.
F2	179-218	19,4	Danni considerevoli. Scopercchiamento di tetti; distruzione di case prefabbricate; ribaltamento di camion; sradicamento di grossi alberi; sollevamento di auto da terra.
F3	219-266	4,9	Danni gravi. Asportazione tegole o abbattimento di muri di case in mattoni; ribaltamento di treni; sradicamento di alberi anche in boschi e foreste; sollevamento di auto pesanti dal terreno.
F4	267-322	1,1	Danni devastanti. Distruzione totale di case in mattoni; strutture con deboli fondazioni scagliate a grande distanza; sollevamento totale di auto ad alta velocità.

F5	322	Meno dello 0,1	Danni incredibili. Case sollevate dalle fondazioni e scaraventate talmente lontano da essere disintegrate; automobili scaraventate in aria come missili per oltre 100 metri; alberi sradicati.
----	-----	----------------	--

Scala Fujita

Tipicamente in Italia l'intensità delle trombe d'aria è generalmente inferiore alla categoria F3. Il territorio di Ardea soprattutto nella zona costiera è stato interessato negli ultimi anni da trombe d'aria con conseguenti danni localizzati e di cui si ha notizia dalla cronaca locale⁹.

Data la rapidità con cui si verificano tali fenomeni meteorologici, violenti e di dimensioni circoscritte, la loro prevedibilità a volte non risulta possibile o perlomeno la previsione non avviene con un congruo anticipo. Qualora l'evento dovesse manifestarsi sul territorio questo evento improvviso con caratteristiche di calamità ed effetti rovinosi per le strutture e per la sicurezza della popolazione, si attuano le misure per l'emergenza, con l'avvio immediato delle operazioni di soccorso.

2.1.5. Rischio Frana

Dagli studi elaborati dal Servizio Geologico della Provincia di Roma per la predisposizione di una "Cartografia della suscettibilità da frana della Provincia di Roma su 9 comuni nella porzione sudorientale del territorio provinciale (Nemi, Rocca di Papa, Lanuvio, Genzano di Roma, Ariccia, Ardea, Anzio, Albano Laziale e Velletri), emergono importanti informazioni generali per il territorio di Ardea in relazione ai fenomeni di dissesto idrogeologico.

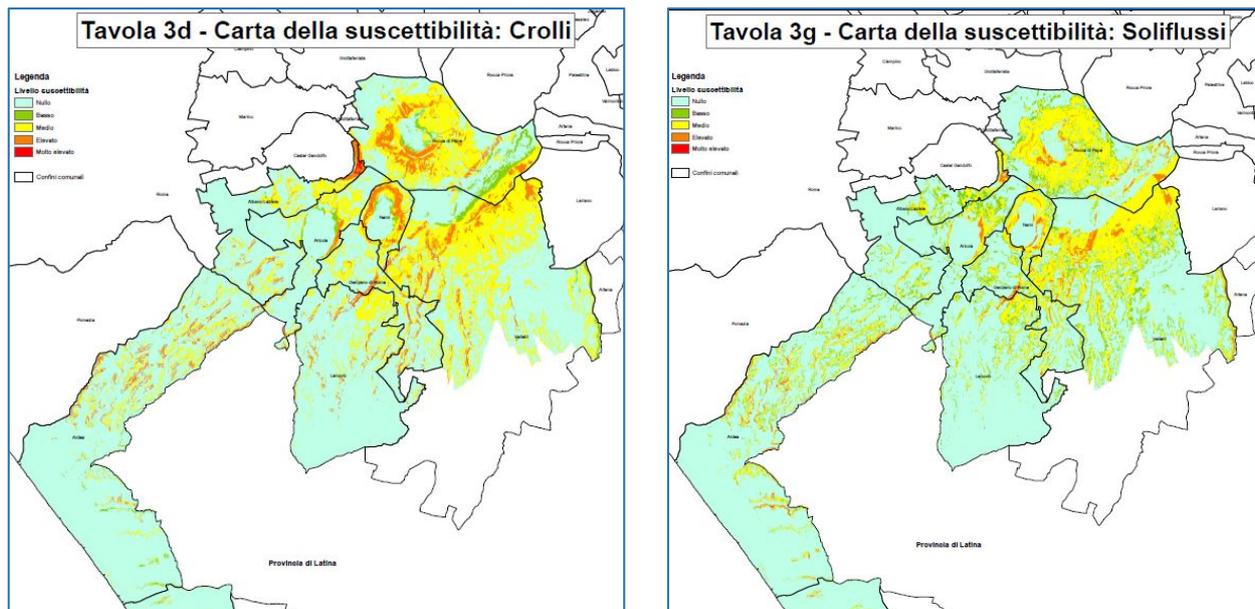
Dallo studio, che analizza la suscettività in riferimento a sette fondamentali tipologie di dissesti: crolli, scorrimenti rotazionali, scorrimenti traslativi, colamenti lenti, colate rapide di detrito e fango, frane complessi, emerge che il comune di Ardea presenta:

- il minor numero di fenomeni gravitativi in relazione agli altri 8 comuni campione e una tra le minori estensione di aree interessate da questi fenomeni;
- nella parte nord ovest del suo territorio un livello medio elevato di suscettibilità a crolli e soliflusso¹⁰

Gli esti sono visualizzati nelle due mappe di seguito riportate.

⁹ <http://www.ilcorriere Dellacitta.com/cronaca/tromba-daria-ad-ardea-pini-divelti-e-danni-a-case-ed-auto.html>

¹⁰ Il *crollo* è un fenomeno, da rapido a estremamente rapido, caratteristico di pendii molto acclivi, fino ad essere aggettanti, comportante il distacco improvviso di materiali, di qualsiasi dimensione e tipologia (rocce, detriti e terre), il relativo spostamento in caduta libera e il successivo movimento a salti e rimbalzi lungo il versante. Il *Soliflusso* consiste in un movimento lento e discontinuo, che coinvolge le porzioni più superficiali di materiali sedimentari, rese fluide e molto viscosi dal contenuto in acqua. E' tipico di terreni poco permeabili, ricchi di limo e argilla e capaci di imbibirsi d'acqua.



Le analisi, prodotte a un livello di dettaglio corrispondente alla scala 1:10.000 degli strati informativi di riferimento, forniscono indicazioni attendibili sulla distribuzione della suscettibilità al livello del territorio ma non possono essere utilizzati per interventi alla scala di sito localizzato.

Emerge comunque che Ardea presenta un caso molto particolare nello sperone roccioso di tufo su cui sorge il centro storico di Ardea che si eleva di 15-20 metri rispetto alla pianura circostante. I frequenti fenomeni di crollo che hanno coinvolto le pareti rocciose tufacee hanno costretto nel tempo le autorità preposte ad effettuare numerosi e ripetuti interventi di sistemazione e di consolidamento, per la messa in sicurezza dell'intera area.

Anche le elaborazioni prodotte dall'Autorità di Bacino circoscrivono le aree a rischio di frana alla zona del centro storico di Ardea. L'area, costituita da una rupe tufacea, è sottoposta a tutela per pericolo/rischio frana dal P.A.I. (fascia B e R3).

L'area è stata oggetto di caratterizzazione geologica e geotecnica¹¹ dalla quale è emerso che *“il dissesto che interessa la rupe tufacea di Ardea non è legato ad una causa in particolare ma ad un insieme di eventi naturali e non. Infatti, al naturale e notevole stato di fratturazione che contraddistingue il tufo lionato, si aggiungono le cause innescanti costituite dalle infiltrazioni idriche nelle discontinuità e delle azioni disgreganti degli agenti atmosferici e della erosione operata dalle acque superficiali. La presenza dei sovraccarichi costituiti dai numerosi edifici realizzati proprio a ridosso del ciglio della Rupe, con le conseguenti infiltrazioni di acque nere e chiare, i numerosi interventi operati in epoca storica, con l'escavazione di cunicoli e grotte di cui ad oggi si conosce solo in parte la geometria, sono ulteriori cause aggravanti del dissesto. Questo assetto determina una evoluzione del versante che si manifesta con arretramento delle scarpate verticali per fenomeni di crollo”*.

Dall'incrocio degli areali a rischio molto elevato e a rischio elevato definiti dal PAI con i dati geografici degli elementi del territorio emergono situazioni di rischio che potrebbero interessare gli elementi esposti individuati nell'ambito del territorio comunale e in particolare:

- alcune strutture residenziali edificate collocato ai margini del centro storico di Ardea
- Abitazioni sparse ubicate in Località Banditella
- La struttura del Palazzo Sforza Cesarini

¹¹ Relazione geologiche predisposte pe conto dell'Amministrazione comunale

- alcune infrastrutture viarie ubicate a valle del Centro quali i due rami di Via dei Rutuli e via Banditella di Sopra

In particolare nelle aree a pericolo di frana risultano comprese alcune strutture residenziali mentre nella fascia contenuta entro i dieci metri distanza ricade anche una struttura rilevante ai fini di protezione civile che ospita il Centro Anziani (riportata nell'allegato 1)

Per la valutazione della popolazione esposta si fa riferimento principalmente alla popolazione residente sulla base dei dati del censimento ISTAT 2011 nelle due località (Banditella e Centro storico) interessate ricalcolata sulla base delle estensioni areali delle aree a pericolosità: la stima gli abitanti potenzialmente interessati dalle fasce fluviali e dalle zone di rischio perimetrate, si aggira intorno alle 200 unità (188+25).

2.2. Incendio di interfaccia

2.2.1. *Analisi di pericolosità: incendio d'interfaccia*

Per incendio di interfaccia si intende l'incendio che minacci di interessare aree di interfaccia urbano-rurale, intese queste come aree o fasce, nelle quali l'interconnessione tra strutture antropiche e aree naturali è molto stretta. La valutazione del pericolo incendi di interfaccia è stata effettuata dapprima all'interno delle fasce perimetrali, ovvero in quelle zone distanti non più di 200 metri dalle aree antropizzate, e poi riportata all'interfaccia stessa.

Ai fini della definizione di uno scenario di evento, in tali fasce è necessario valutare la presenza di aree verdi e la pericolosità attraverso la stima e la combinazione di sei parametri ai quali il "Manuale operativo per la predisposizione di un piano comunale o intercomunale di Protezione Civile" del Dipartimento di protezione civile attribuisce un peso diverso a seconda dell'incidenza che ognuno di questi ha sulla dinamica dell'incendio.

2.2.2. *Scenario di rischio*

Il periodo critico, per lo svilupparsi di incendi, è durante la stagione estiva, quando si verificano alte temperature e prolungati periodi senza precipitazioni, con conseguente rinsecchimento della vegetazione.

Nella Carta degli scenari di rischio incendi sono state riportate le aree verdi, in cui la probabilità di innesco incendi è più alta a causa del tipo di vegetazione presente.

Dalle analisi effettuate e dalle indicazioni ricevute dall'amministrazione comunale, il territorio di Ardea è interessato da livelli di pericolosità bassi.

Come rilevato nell'analisi delle coperture del suolo, il territorio in esame ha una vegetazione a carattere prevalentemente agricolo.

Per quanto concerne gli incendi di interfaccia, che minacciano di interessare l'area urbanizzata, si evidenzia la presenza di nuclei abitativi variamente dispersi sul territorio che determina continui fronti di contatto fra aree verdi e zone urbanizzate.

La maggior parte degli incendi si concentrano nel periodo che va da Giugno ad Ottobre per l'associazione di diversi fattori predisponenti e di cause determinanti. Infatti, in questi mesi le condizioni di aridità del suolo, la scarsa umidità, la ventosità associate alla bassa frequenza di precipitazioni, alle alte temperature ed alla presenza di vegetazione secca creano facilità nella propagazione del fuoco.

La maggior parte degli incendi interessa la strada regionale 148 Pontina (SR148), molto trafficata nel periodo considerato per il costante afflusso turistico verso le zone costiere.

Ipotizzando un incendio che si sviluppa nelle vicinanze della Pontina al KM 37 e con condizioni climatiche caratterizzate da venti provenienti dal mare (sud ovest), i principali elementi potenzialmente vulnerabili ed esposti all'evento sono costituiti da:

- edifici sparsi, adibiti a private abitazioni
- nucleo abitativo in località Madonnina

Per la quantificazione della popolazione esposta si fa riferimento alla popolazione residente in Località Madonnina sulla base dei dati Istat 2011 e si stima nel numero di circa 300 persone.

Ai fini del contenimento del rischio, resta comunque indispensabile l'opera di vigilanza, intesa come:

1. costante pattugliamento delle zone ad alto rischio
2. immediato avvistamento dei focolai
3. allertamento degli organismi istituzionali
4. pronto intervento

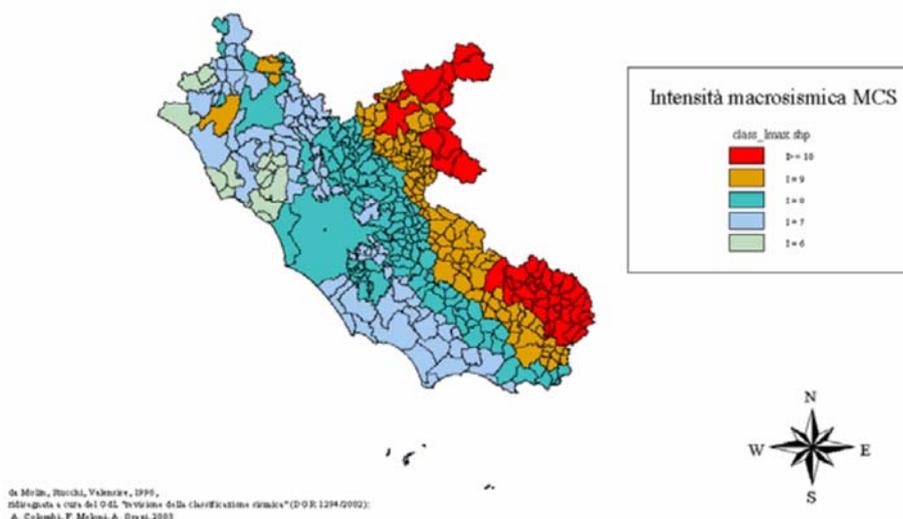
2.3. Rischio sismico

2.3.1. Analisi di pericolosità

Il Lazio è caratterizzato da una sismicità che si distribuisce lungo fasce (Zone sismogenetiche) a caratteristiche sismiche omogenee, allungate preferenzialmente NW-SE, nella direzione della costa tirrenica e della catena montuosa appenninica. Lungo queste fasce la sismicità si distribuisce in modo omogeneo e gradualmente crescente dalla costa verso l'Appennino.

Questo andamento a fasce dei terremoti trova riscontro nella distribuzione degli effetti sismici osservabili nei comuni del Lazio (fig. sotto), con massimi danneggiamenti nei comuni montani del reatino e del frusinate e gradualmente minori spostandosi verso le aree costiere.

Massime intensità macrosismiche osservate
nei comuni del Lazio negli ultimi 1000 anni



Il Lazio meridionale, in particolare, è caratterizzato da una notevole attività sismica lungo la catena appenninica e da una modesta sismicità - o assenza di sismicità - lungo la fascia litorale tirrenica.

L'elenco dei principali terremoti che hanno interessato l'area oggetto di studio sono acquisiti dal BMI11¹², il database delle osservazioni macrosismiche dei terremoti italiani utilizzate per la compilazione del catalogo parametrico CPTI11.

Il database, realizzato nell'ambito delle attività del TTC (Tema Trasversale Coordinato) 5.1 "*Banche dati e metodi macrosismici*" dell'INGV, permette di consultare le osservazioni macrosismiche occorse in una specifica località.

Si riporta nella tabella seguente l'elenco dei terremoti che hanno interessato il Comune di Frascati indicando, l'area epicentrale del sisma, l'intensità epicentrale (I_0), la magnitudo (M_w) e l'intensità sentita nel territorio in esame (I MCS).

¹² <http://emidius.mi.ingv.it/DBMI11>

In occasione del terremoto del:				Effetti
Data e ora	Area epicentrale	Io	Mw	I (MCS)
26/08/1806 - 07:35	Colli Albani	8	5.54 ±0.38	5
01/06/1829 - 09:00	Colli Albani	7	4.79 ±0.40	3
11/04/1987 - 02:26:21	Colli Albani	6	4.37 ±0.16	5
21/23/1989 - 21:19:17	Colli Albani	6	4.43 ±0.15	3-4
10/11/2000 - 10:35:27	Alto Aniene	6	4.29 ±0.09	NF
22/08/2005 - 12:02:08	Anzio		4.58 ±0.09	5

Gli effetti dei terremoti dipendono evidentemente non solo dalla forza del terremoto e dal pattern di propagazione dell'energia sismica, ma anche dalla morfologia dell'area, dal suo assetto geologico e strutturale, dagli effetti di sito e dal livello di vulnerabilità del patrimonio edilizio storico e civile dei centri urbani.

La classificazione sismica

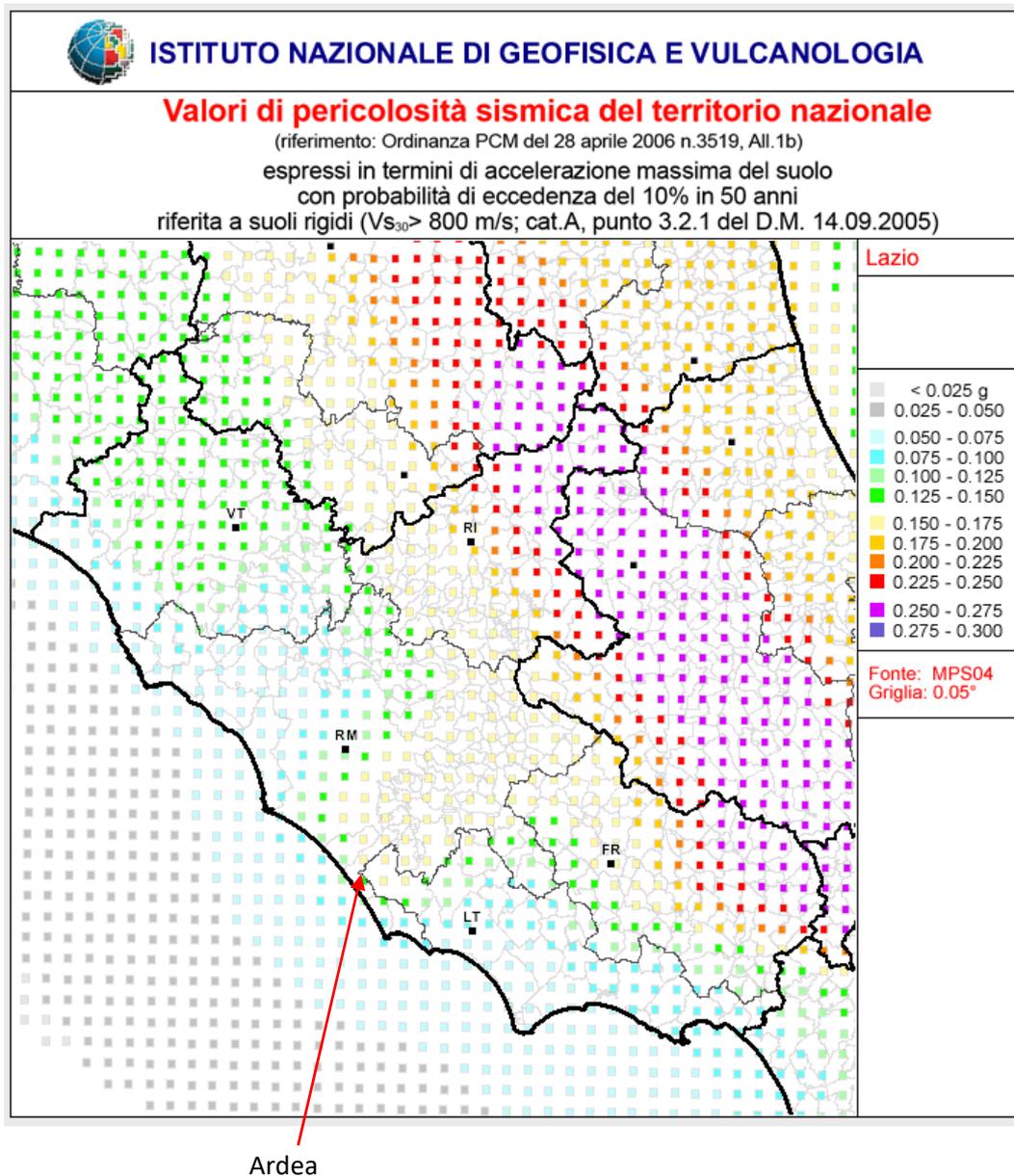
La nuova classificazione sismica adottata dalla Regione Lazio con la Delibera della Giunta Regionale n. 387 del 22 maggio 2009 ha riclassificato il territorio regionale in zone a pericolosità decrescente (zona 1, 2 e 3), a partire dalla carta di pericolosità sismica allegata alla OPCM 3519/06 e ha introdotto delle sottozone (A, B), per adattare meglio le norme alle caratteristiche di sismicità locali. Come previsto dagli indirizzi e criteri generali di classificazione del territorio nazionale, a ciascuna zona sismica corrisponde un intervallo di accelerazione orizzontale massima al suolo (a_g), che ha una probabilità del 10% di essere superata nei prossimi 50 anni.

Il Comune di Ardea presenta valori di a_g che ricadono interamente nella sottozona sismica 2B e che sono riportati in tabella.

Zona Sismica	Sottozona sismica	Acc. Con probabilità di superamento del 10% in 50 anni (a_g)
1		1 $0.25 \leq a_g < 0.278g$ (val. max per il Lazio)
2	A	$0.20 \leq a_g < 0.25$
2	B	$0.15 \leq a_g < 0.20$
3	A	$0.10 \leq a_g < 0.15$
3	B	(val. min.) $0.062 \leq a_g < 0.10$

La Pericolosità sismica, desunta dalla Mappa di Pericolosità Sismica Nazionale (OPCM 3519/06 e DM 14.01.2008) per i tempi di ritorno di 98 anni (probabilità di eccedenza in 50 anni del 39%) e 475 anni (probabilità di eccedenza in 50 anni del 10%), risulta quindi:

Probabilità di eccedenza in	Tempo di ritorno (anni)	Acc. Con probabilità di superamento del 10% in 50	Ag min-max
39%	98	0,0099	0,075-0,100
10%	475	0,0021	0,150-0,175



In aggiunta a tale classificazione, è stato considerato, come ulteriore elemento di valutazione per determinare ed approfondire il pericolo sismico, le classificazioni riportate negli Studi di Microzonazione Sismica.

La microzonazione sismica costituisce un valido strumento per analizzare la pericolosità sismica locale applicabile alla pianificazione urbanistica, territoriale e per l'emergenza, individuando le zone del territorio che risultano caratterizzate da comportamento sismico omogeneo.

Le analisi di microzonazione sismica definiscono le seguenti zone omogenee:

Zone stabili: nelle quali non si ipotizzano effetti locali di rilievo di alcuna natura ed in cui il moto sismico non è modificato rispetto a quello atteso in condizioni ideali di roccia rigida e pianeggiante;

Zone stabili suscettibili di amplificazione sismica: in cui il moto sismico è modificato rispetto a quello atteso in condizioni ideali di suolo, a causa delle caratteristiche litostratigrafiche del terreno e/o geomorfologiche del territorio;

Zone suscettibili di instabilità: in cui i terreni sono suscettibili di attivazione di fenomeni di deformazione permanente del territorio a seguito di un evento sismico (instabilità di versante, cedimenti, liquefazioni, faglie attive e/o capaci).

Attraverso gli studi di microzonazione sismica è quindi possibile individuare, ad una scala comunale o sub comunale, le zone le cui condizioni locali possono modificare le caratteristiche del moto sismico atteso o possono produrre deformazioni permanenti rilevanti per le costruzioni, le infrastrutture e l'ambiente.

La carta MOPS (Carta delle Microzone Omogenee In Prospettiva Sismica "MOPS" - MS livello 1) evidenzia l'assenza di zone stabili, caratterizzando il territorio come segue:

ZONE STABILI SUSCETTIBILI DI AMPLIFICAZIONE

- ZAS 1** - Comprende la fascia costiera paludosa di retro duna formata da depositi olocenici (alluvionali recenti e terreno di bonifica storica) con spessori fino a 20 m, in sovrapposizione ai depositi marini ed infralitorali, del Pliocene-Pleistocene inferiore, che da prevalentemente sabbiosi, con spessori fino a 30 m, passano ad argille e argille limose grigio-azzurre da molto consistenti fino a marnose, con spessori di centinaia di metri.
- ZAS 2** - Comprende le valli dei principali fossi caratterizzate da una copertura di terreno alluvionale recente, di spessore fino a 10 m, in sovrapposizione ai depositi piroclastici dell'apparato vulcanico Albano, (Pleistocene medio) formati da alternanze di piroclastiti da incoerenti fino a litoidi con intercalati livelli lavici.
- ZAS 3** - Comprende la fascia costiera formata prevalentemente da sabbie di spiaggia attuale ed eoliche con spessori fino a 10 m, in sovrapposizione ai depositi marini ed infralitorali, del Pliocene-Pleistocene inferiore, che da prevalentemente sabbiosi, con spessori fino a 30 m, passano ad argille e argille limose grigio-azzurre da molto consistenti fino a marnose, con spessori di centinaia di metri.
- ZAS 4** - Comprende la prima fascia collinare parallela alla linea di costa formata da una coltre superficiale, fino a 10 m di spessore, di terreni prevalentemente sabbiosi dovuti ai terrazzamenti marini del Pleistocene medio-superiore, a cui fa seguito un livello di spessore fino a 10-15 metri di depositi piroclastici (pozzolanacei e tufacei). La serie stratigrafica continua con i depositi marini ed infralitorali, del Pliocene-Pleistocene inferiore, che da prevalentemente sabbiosi, con spessori fino a 30 m, passano ad argille e argille limose grigio-azzurre da molto consistenti fino a marnose, con spessori di centinaia di metri.
- ZAS 5** - Zona collinare formata da depositi piroclastici dell'apparato vulcanico Albano, (Pleistocene medio) formati da alternanze di piroclastiti da incoerenti (unità delle pozzolanelle e delle pozzolane nere) a litoidi (unità del tufo lionato) con spessori fino a 40 m. La parte più superficiale in alcuni casi è coperta da depositi fluvio-deltizi e di terrazzamento marino con spessori fino a 5-10 m. La serie stratigrafica continua con i depositi marini ed infralitorali, del Pliocene-Pleistocene inferiore, che da prevalentemente sabbiosi, con spessori fino a 30 m, passano ad argille e argille limose grigio-azzurre da molto consistenti fino a marnose, con spessori di centinaia di metri.
- ZAS 6** - Zona collinare formata da depositi piroclastici dell'apparato vulcanico Albano, (Pleistocene medio) formati da alternanze di piroclastiti da incoerenti (unità delle pozzolanelle e delle pozzolane nere e rosse) a litoidi (unità del tufo lionato e tufi antichi) con spessori fino a 80 m, in cui è intercalato un livello di roccia lavica di spessore fino a 15 m. La serie stratigrafica continua con i depositi marini ed infralitorali, del Pliocene-Pleistocene inferiore, che da prevalentemente sabbiosi e ghiaiosi, con spessori fino a 50 m, passano ad argille e argille limose grigio-azzurre da molto consistenti fino a marnose, con spessori di centinaia di metri.

ZAS 7 - Zona collinare formata da depositi piroclastici dell'apparato vulcanico Albano, (Pleistocene medio) formati da alternanze di piroclastiti da incoerenti (unità delle pozzolanelle e delle pozzolane nere e rosse) a litoidi (unità del tufo lionato e tufi antichi) con spessori superiori a 100 m, in cui sono intercalati a varie altezze stratigrafiche livelli di roccia lavica con spessori fino a 15/20 m.

ZONE SUSCETTIBILI DI INSTABILITA'

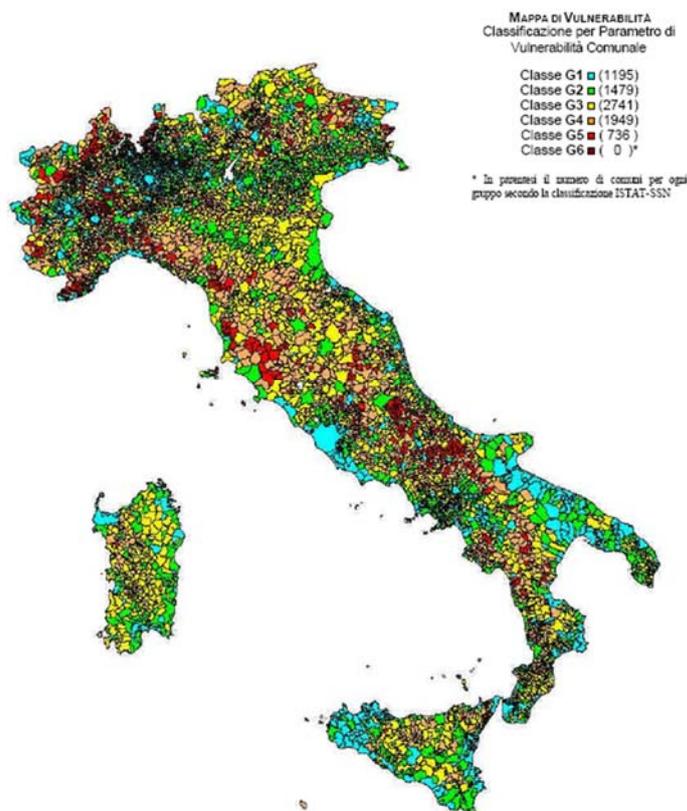
ZI 1 - Comprende le zone con evidenze potenziali di instabilità di versante "aree sottoposte a tutela per pericolo/rischio di frana – fascia B/R3", individuate dal P.A.I. dell'Autorità dei Bacini Regionali del Lazio.

2.3.2. *Scenari di rischio*

La pericolosità sismica è legata a un fenomeno naturale tipicamente aleatorio, alla frequenza con la quale tale fenomeno ricompare, nonché alle caratteristiche geologiche dell'area nella quale l'evento si manifesta.

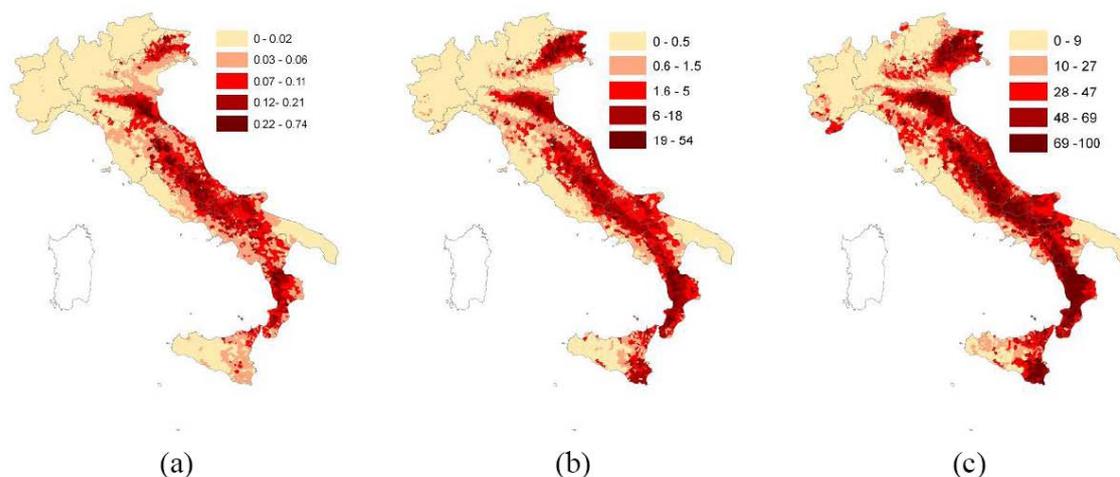
Rispetto al pericolo sismico, sono stati prodotti nel corso degli anni una molteplicità di studi, elaborazioni e modelli volti a fornire una valutazione della pericolosità e vulnerabilità del territorio.

Le "mappe nazionali di vulnerabilità comunale", elaborate da GNDT, ripartiscono i comuni in sei gruppi differenti, corrispondenti a differenti livelli di vulnerabilità comunale, dove G1 rappresenta valori di vulnerabilità più bassi e G6 quelli più elevati.



Le mappe di rischio sismico elaborate da Colombi et. Al (2010) basate sulla normativa sismica NTC08, vengono prodotte valutando la pericolosità sismica, la vulnerabilità per le diverse classi di edifici presenti sul territorio italiano e l'esposizione.

I valori del rischio sismico, sono espressi in termini di percentuali di edifici collassati per Comune, per un livello di scuotimento con periodo di ritorno di 72 anni (Fig.18a), di 475 anni (Fig.18b) e 2475 anni.



Rischio sismico del territorio italiano, in termini di percentuale di edifici collassati considerando un periodo di ritorno di (a) 72 anni (b) 475 anni e (c) 2475 anni. Percentuali di categorie di sottosuolo in Di Capua e Peppoloni (2009) e fattori di amplificazione litostratigrafica previsti dalle NTC08.

A scala locale è importante una analisi degli elementi esposti ad un potenziale evento, valutando anche la propensione del patrimonio edilizio e delle persone a subire danni al verificarsi dell'evento sismico.

Per misurare la consistenza del costruito in una data area, sia in termini quantitativi che qualitativi, ed in particolare per stimare la sua propensione ad essere danneggiato dal sisma, sono state sviluppate e applicate diverse metodologie che fanno capo ad approcci differenti ed utilizzano dati con diversi livelli di dettaglio. Questa molteplicità di approcci è ovviamente legata, da un lato, alla varietà delle tipologie strutturali (edifici in c.a. o in muratura, edifici monumentali, chiese, nuclei storici, etc.), dall'altro, alla disponibilità di dati di inventario a diverso livello di dettaglio e con informazioni di diverso tipo (dati ISTAT, schede AEDES di primo e secondo livello, schede speditive, rilievi aerofotogrammetrici, etc.).

Una stima puntuale della vulnerabilità delle strutture edilizie a scala locale richiede la definizione della distribuzione delle tipologie strutturali per ciascuna area di analisi. Sono comunque disponibili diversi metodi indiretti, basati sulla utilizzazione di dati censuari per la stima della vulnerabilità edilizia all'interno di areali statistici, attraverso i quali è possibile giungere ad una indicazione sulla stima del danno atteso a seguito di un evento

In particolare, per questi scopi vengono prese a riferimento le metodologie e gli studi realizzati dal gruppo di lavoro GNDT-SSN, che permettono di stimare il livello di danno atteso in conseguenza di un determinato evento, utilizzando i dati ISTAT aggregati sulle sezioni di censimento. I risultati sono evidentemente molto dipendenti dall'affidabilità dei dati e dai limiti dell'approccio empirico; ad ogni modo, le elaborazioni effettuate non hanno lo scopo di quantificare il danno al patrimonio edilizio a seguito di un evento sismico, ma piuttosto di stimare le risorse necessarie, con particolare riferimento alle aree e alle strutture di protezione civile, per affrontare l'evento. Gli esiti delle elaborazioni quindi devono essere intesi non come previsioni delle conseguenze di un evento, ma piuttosto come elementi utili ad una stima per la valutazione delle risorse necessarie a fronteggiare l'evento.

Secondo il modello adottato, il patrimonio edilizio abitativo viene ripartito su 4 classi di vulnerabilità (da A, elevata vulnerabilità a D, bassa vulnerabilità) sulla base della combinazione di due caratteristiche: tipologia costruttiva ed epoca di costruzione.

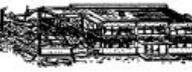
Di seguito si riporta la ripartizione del patrimonio abitativo del comune nelle classi di vulnerabilità.

	Numero di edifici	% edifici
Classe A	34	0,30%
Classe B	473	4,12%
Classe C	8.372	72,95%
Classe D	2.597	22,63%

Alle diverse classi definite viene quindi applicata la matrice di probabilità di danno, che definisce, per un dato evento di intensità definita il livello di danno atteso per ciascuna classe di vulnerabilità dell'edificato.

Livello	Tipo danno
0	Nessun danno
1	Lievi danni: esili crepe negli intonaci, caduta di piccoli pezzi d'intonaco
2	Moderati danni: piccole lesioni nei muri, caduta di grandi pezzi di intonaco, tegole, lesioni ai comignoli, caduta di parti di comignoli
3	Forti danni: lesioni ampie e profonde dei muri, caduta di comignoli
4	Distruzioni: aperture nei muri, possono crollare parti di edifici, crollano muri interni
5	Danni totali degli edifici

L'immagine riporta visivamente la stima dei danni per le strutture in muratura e in cemento armato

Costruzioni in Muratura	Costruzioni in Cemento Armato
<p>Classification of damage to masonry buildings</p>  <p>Grade 1: Negligible to slight damage (no structural damage, slight non-structural damage) Hair-line cracks in very few walls. Fall of small pieces of plaster only. Fall of loose stones from upper parts of buildings in very few cases.</p>	<p>Classification of damage to buildings of reinforced concrete</p>  <p>Grade 1: Negligible to slight damage (no structural damage, slight non-structural damage) Fine cracks in plaster over frame members or in walls at the base. Fine cracks in partitions and infills.</p>
 <p>Grade 2: Moderate damage (slight structural damage, moderate non-structural damage) Cracks in many walls. Fall of fairly large pieces of plaster. Partial collapse of chimneys.</p>	 <p>Grade 2: Moderate damage (slight structural damage, moderate non-structural damage) Cracks in columns and beams of frames and in structural walls. Cracks in partition and infill walls; fall of brittle cladding and plaster. Falling mortar from the joints of wall panels.</p>
 <p>Grade 3: Substantial to heavy damage (moderate structural damage, heavy non-structural damage) Large and extensive cracks in most walls. Roof tiles detach. Chimneys fracture at the roof line, failure of individual non-structural elements (partitions, gable walls).</p>	 <p>Grade 3: Substantial to heavy damage (moderate structural damage, heavy non-structural damage) Cracks in columns and beam-column joints of frames at the base and at joints of coupled walls. Spalling of concrete cover, buckling of reinforced rods. Large cracks in partition and infill walls, failure of individual infill panels.</p>
 <p>Grade 4: Very heavy damage (heavy structural damage, very heavy non-structural damage) Serious failure of walls; partial structural failure of roofs and floors.</p>	 <p>Grade 4: Very heavy damage (heavy structural damage, very heavy non-structural damage) Large cracks in structural elements with compression failure of concrete and fracture of rebars; bond failure of beam reinforced bars; tilting of columns. Collapse of a few columns or of a single upper floor.</p>
 <p>Grade 5: Destruction (very heavy structural damage) Total or near total collapse.</p>	 <p>Grade 5: Destruction (very heavy structural damage) Collapse of ground floor or parts (e.g. wings) of buildings.</p>

Le conseguenze del danno sugli edifici vengono stimate attraverso le seguenti relazioni:

- abitazioni crollate: tutte quelle con livello di danno 5
- abitazioni inagibili: quelle con livello di danno 4 più una frazione (40%) di quelle con livello di danno 3

Per quanto riguarda gli effetti sulla popolazione, noto il numero di residenti per sezione di censimento e le percentuali dei vari livelli di danno degli edifici, si può facilmente risalire ad una stima della popolazione coinvolta.

Per la definizione dello scenario di rischio, è stato assunto un evento con intensità del VI° grado per lo scenario di riferimento, ed un evento con intensità dell' VIII° grado, come ipotesi dello scenario peggiore.

L'applicazione del modello porterebbe al verificarsi dei seguenti scenari nel Comune di Ardea:

SCENARIO DI DANNO 1 PER INTENSITÀ = VI (evento ricorrente)

Edifici inagibili	20	0,17%
Edifici crollati	2	0,01%
Popolazione coinvolta	66	0,15%

SCENARIO DI DANNO 2 PER INTENSITÀ = VIII (evento massimo atteso)

Edifici inagibili	1.087	9,47%
Edifici crollati	132	1,15%
Popolazione coinvolta	4.388	9,93%

Sulla base di tali indicazioni è possibile quantificare il numero delle persone eventualmente evacuate per le quali dovranno essere previsti alloggi temporanei e stimare quindi la disponibilità delle strutture e delle aree di accoglienza appositamente individuate.

Tale stima si basa tuttavia su dati di popolazione residente; è bene quindi tenere in considerazione il tasso di fluttuazione del numero di abitanti nel periodo estivo.

3. ORGANIZZAZIONE DEL SISTEMA COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE

3.1. Modello organizzativo

Il Comune si dota di una organizzazione che complessivamente assicura la operatività delle strutture comunali all'interno delle catene di comando e controllo che di volta in volta vengono attivate per la gestione delle diverse tipologie di evento. Tale organizzazione è stata determinata in funzione delle caratteristiche dimensionali, strutturali e delle risorse umane e strumentali disponibili.

Il Sindaco è autorità comunale di protezione civile. In virtù di questo ruolo, i primi soccorsi alle popolazioni colpite da eventi calamitosi sono diretti e coordinati dal Sindaco; il Sindaco attua il Piano di Emergenza Comunale (o Intercomunale) e garantisce le prime risposte operative all'emergenza, avvalendosi di tutte le risorse disponibili, dandone immediata comunicazione al Prefetto e al Presidente della Giunta Regionale. Qualora l'evento calamitoso non possa essere fronteggiato con mezzi e risorse a disposizione del Comune, il Sindaco chiede l'intervento di altre forze e strutture al Prefetto, che adotta i provvedimenti di competenza, coordinando gli interventi con quelli del Sindaco.

Il Sindaco, in quanto autorità locale di protezione civile, attiva la risposta comunale all'emergenza:

- di propria iniziativa, in caso di evento di portata locale;
- su attivazione provinciale e/o regionale, in caso di evento diffuso sul territorio.

Il Sindaco assicura la ricezione e la lettura h24 durante tutto l'anno dei comunicati di condizioni meteorologiche avverse e comunque qualsiasi altro tipo di avviso di preallarme o allarme, diramati dalla competente Prefettura e/o dalla Regione.

Il Sindaco attiva un Sistema Comunale di Protezione Civile che deve assicurare, a livello minimo, le seguenti attività:

- l'organizzazione di una struttura operativa in grado di prestare la primissima assistenza alla popolazione (tecnici comunali, volontari, imprese convenzionate, ecc.)
- l'adeguata informazione alla popolazione, in periodo di normalità, sul grado di esposizione ai rischi e sui comportamenti da tenere in caso di emergenza
- la predisposizione di sistemi e procedure di allerta alla popolazione in caso di emergenza
- la vigilanza su situazioni di possibile rischio per la pubblica incolumità in caso di comunicazioni ufficiali di allerta, provenienti da enti superiori, ovvero in caso di verifica diretta delle stesse
- la predisposizione di un servizio di pronta reperibilità dell'Amministrazione Comunale per la eventuale ricezione di comunicazioni di allerta urgenti, o improvvise.

Per garantire il coordinamento delle attività di protezione civile, in particolare in situazioni di emergenza prevista o in atto, il Sindaco dispone dell'intera struttura comunale e si avvale delle competenze specifiche delle diverse strutture operative di protezione civile presenti in ambito locale, nonché di aziende erogatrici di servizi.

A tal fine nel presente Piano di emergenza è stata definita la struttura di coordinamento di supporto per il Sindaco nella gestione dell'emergenza già a partire dalle prime fasi di allertamento.

3.2. Il Sistema di allertamento locale

Il sistema di allertamento garantisce i collegamenti telefonici e fax, e se possibile e-mail, sia con la Regione e con la Prefettura - UTG, per la ricezione e la tempestiva presa in visione dei bollettini e avvisi di allertamento, sia con le componenti e strutture operative di protezione civile presenti sul territorio - Vigili del Fuoco, Corpo Forestale, Carabinieri, Guardia di Finanza, Polizia di Stato, Polizia provinciale, Asl, comuni limitrofi ecc., per la reciproca comunicazione in situazioni di criticità.

Le comunicazioni devono giungere in tempo reale al Sindaco, anche al di fuori degli orari di lavoro della struttura comunale.

A tal fine si può fare riferimento alle strutture presenti ordinariamente sul territorio comunale o intercomunale già operative in h24 (stazione dei carabinieri, presidi della Polizia Locale, distaccamento dei vigili del fuoco...), ma anche attivare la reperibilità h24 di un funzionario comunale a turnazione, i cui recapiti telefonici devono essere trasmessi alle suddette amministrazioni e strutture. Questa figura tecnica, con esperienza e conoscenza del territorio, sarà in grado di poter seguire la situazione, fornire notizie, ricevere comunicazioni, attivare gli interventi e inoltrare eventuali richieste. Quindi avrà una **funzione di monitoraggio** e scambio di informazioni in una fase ordinaria, in cui non ci sono condizioni tali da far scattare l'emergenza. Nelle procedure di intervento egli verrà chiamato Responsabile per il monitoraggio.

3.3. Il Presidio Operativo Comunale o Intercomunale

A seguito dell'allertamento, nella fase di attenzione, il Sindaco o il suo delegato attiva, anche presso la stessa sede comunale, un presidio operativo, convocando la funzione tecnica di valutazione e pianificazione, per garantire un rapporto costante con la Regione e la Prefettura - UTG, un adeguato raccordo con la polizia municipale e le altre strutture deputate al controllo e all'intervento sul territorio e l'eventuale attivazione del volontariato locale.

Il presidio operativo dovrà essere costituito da almeno una unità di personale in h24, responsabile della funzione tecnica di valutazione pianificazione o suo delegato, con una dotazione minima di un telefono, un fax e un computer.

Quando necessario, per aggiornare il quadro della situazione e definire eventuali strategie di intervento, il Sindaco provvede a riunire presso la sede del presidio i referenti delle strutture che operano sul territorio.

3.4. Il Centro Operativo Comunale e le Funzioni di Supporto

Il Centro Operativo Comunale è la struttura funzionale alla gestione delle emergenze di cui si avvale il Sindaco per coordinare interventi di emergenza che richiedono anche il concorso di enti ed aziende esterne all'amministrazione comunale.

Esso è composto dai Responsabili delle Funzioni di supporto, definite dal Metodo Augustus, messo a punto dal Dipartimento Nazionale della Protezione Civile. Le funzioni di supporto si identificano essenzialmente 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.

Attraverso l'attivazione delle Funzioni di Supporto il Sindaco:

- individua i responsabili delle funzioni essenziali necessarie per la gestione della emergenza;

- garantisce il continuo aggiornamento del piano tramite le attività dei responsabili in "tempo di pace".

Di seguito si descrivono, in forma sintetica, i compiti e le attività affidate a ciascuna funzione di supporto.

Funzione 1: Tecnica e pianificazione

La funzione tecnica e di pianificazione ha il compito di coordinare i rapporti tra le varie componenti-tecniche, cui è richiesta un'analisi del fenomeno in atto o previsto, con la valutazione dell'impatto sul territorio comunale. Competono a questa funzione le seguenti attività:

- Monitoraggio:
 - Analisi e integrazione dei dati derivanti dai sistemi di monitoraggio ambientale
- Predisposizione e aggiornamento dello scenario di evento:
 - Identificazione dell'area colpita
 - Identificazione e valutazione dei beni coinvolti nell'evento
 - Valutazione delle risorse necessarie per la gestione dell'emergenza
- Organizzazione del sistema di allerta:
 - Predisposizione e integrazione degli strumenti di rilevamento dei dati ambientali
 - Individuazione della modalità di allertamento della popolazione
 - Definizione delle procedure di allertamento
 - Definizione delle procedure di evacuazione

Funzione 2: Sanità, assistenza sociale e veterinaria

La funzione pianifica e gestisce tutte le problematiche relative agli aspetti socio-sanitari dell'emergenza.

Competono a questa funzione le seguenti attività:

- Soccorso sanitario:
 - Intervento di primo soccorso sul campo
 - Mantenimento contatti con strutture sanitarie locali
 - Individuazione di posti letto disponibili presso le strutture sanitarie del territorio
 - Assistenza sanitaria di base
- Servizi di sanità pubblica ed epidemiologici:
 - Attivazione dei centri di accoglienza
 - Vigilanza igienico-sanitaria
 - Disinfezioni e disinfestazioni
 - Vigilanza sulle attività produttive speciali
 - Smaltimento rifiuti e discariche abusive
 - Smaltimento alimenti e carcasse
- Assistenza psicologica, psichiatrica e socio assistenziale:
 - Supporto psicologico alle vittime, ai congiunti, agli scampati, ai soccorritori
 - Attivazione dei servizi di igiene mentale e assistenza psichiatrica
 - Assistenza sociale domiciliare
 - Assistenza pediatrica

- Assistenza medico-legale e farmacologia:
 - Recupero e gestione delle salme
 - Servizi mortuari e cimiteriali
 - Attivazione di supporto logistico finalizzato al reperimento e alla distribuzione di farmaci per le popolazioni colpite
- Assistenza veterinaria:
 - Prevenzione e gestione delle problematiche veterinarie

Funzione 3: Volontariato

La funzione coordina e rende disponibili uomini, mezzi e materiali da impiegare operativamente e partecipa alle operazioni di monitoraggio, soccorso ed assistenza. Competono a questa funzione le seguenti attività:

- Valutazione delle esigenze
 - Raccolta, analisi e valutazione delle richieste di risorse umane
 - Raccolta, analisi e valutazione delle richieste di attrezzature
- Verifica delle disponibilità:
 - Verifica della disponibilità di risorse umane
 - Verifica della disponibilità di attrezzature
 - Individuazione delle associazioni di volontariato attivabili
 - Individuazione della specializzazione e della tipologia operativa delle diverse associazioni
 - Valutazione delle necessità di equipaggiamento
 - Conferimento risorse
 - Movimentazione risorse
 - Turnazioni
- Gestione atti amministrativi:
 - Distribuzione modulistica per attivazioni
 - Registrazione spese dirette ed indirette
 - Rendicontazione delle attività espletate e delle risorse impiegate
 - Predisposizione attestati e certificazioni
 - Distribuzione modulistica per rimborsi

Funzione 4: Materiali e mezzi

La funzione fornisce ed aggiorna il quadro delle risorse disponibili o necessarie. Competono a questa funzione le seguenti attività:

- Valutazione delle esigenze:
 - Raccolta ed organizzazione delle segnalazioni
 - Valutazione delle richieste
- Verifica disponibilità:
 - Verifica della disponibilità delle risorse pubbliche
 - Verifica della disponibilità delle risorse private
 - Preventivo di spesa

- Proposta d'ordine
- Negoziazione
- Messa a disposizione delle risorse:
 - Conferimento risorse
 - Movimentazione risorse
 - Stoccaggio
- Recupero risorse:
 - Inventario risorse residue
 - Predisposizione operazioni di recupero e restituzione delle risorse impiegate

Funzione 5: Servizi essenziali

La funzione ha il compito di coordinare i rappresentanti dei servizi essenziali (luce, gas, acqua ecc.) al fine di provvedere agli interventi urgenti per il ripristino delle reti. Competono a questa funzione le seguenti attività:

- Ripristino fornitura servizi:
 - Mantenimento costante dei rapporti con le società erogatrici di servizi primari pubbliche e private
 - Comunicazione delle interruzioni della fornitura
 - Assistenza nella gestione del pronto intervento
 - Assistenza nella gestione della messa in sicurezza
 - Assistenza nella gestione delle bonifiche ambientali generate dalla disfunzione dei servizi

Funzione 6: Censimento danni a persone e cose

L'attività ha il compito di censire la situazione determinatasi a seguito dell'evento calamitoso con particolare riferimento a persone, edifici pubblici, edifici privati, impianti industriali, servizi essenziali, attività produttive, opere di interesse culturale, infrastrutture pubbliche ecc. al fine di predisporre il quadro delle necessità. Competono a questa funzione le seguenti attività:

- Raccolta segnalazioni:
 - Organizzazione e classificazione delle segnalazioni in base alla loro provenienza (private, pubbliche) e al sistema colpito (umano, sociale, economico, infrastrutturale, storico culturale, ambientale)
- Organizzazione sopralluoghi:
 - Classificazione dei sopralluoghi (ordinari e straordinari)
 - Verifica fisica di tutti i sottosistemi finalizzata alla messa in sicurezza
 - Verifica funzionale di tutti i sottosistemi finalizzata alla dichiarazione di agibilità / non agibilità
- Censimento danni:
 - Quantificazione qualitativa dei danni subiti dai sottosistemi
 - Quantificazione economica dei danni
 - Ripartizione dei danni

Funzione 7: Strutture operative locali, viabilità

La funzione ha il compito di coordinare tutte le strutture operative locali, con la finalità di regolamentare la circolazione in corso di evento, per ottimizzare l'afflusso dei mezzi di soccorso. Competono a questa funzione le seguenti attività:

- Verifica e monitoraggio del sistema viario:
 - Predisposizione/integrazione dei sistemi di monitoraggio
 - Individuazione degli itinerari a rischio
 - Individuazione degli itinerari alternativi
 - Individuazione delle vie preferenziali per il soccorso
 - Individuazione delle vie preferenziali per l'evacuazione
 - Valutazione delle caratteristiche del traffico e della mobilità
- Organizzazione sistema viario:
 - Regolazione della circolazione e segnaletica
 - Reperimento e diffusione informazioni sulla viabilità
 - Assistenza negli interventi di messa in sicurezza di tratti stradali
 - Assistenza negli interventi di ripristino della viabilità
 - Assistenza alle aree di ammassamento, sosta e movimentazione
 - Assistenza per l'operatività dei mezzi di trasporto e di soccorso
 - Assistenza per garantire il transito dei materiali trasportati
 - Assistenza nell'evacuazione delle persone e cose

Funzione 8: Telecomunicazioni

La funzione coordina le attività di ripristino delle reti di telecomunicazione utilizzando anche le organizzazioni di volontariato (radioamatori) per organizzare una rete di telecomunicazioni alternativa. al fine di garantire l'affluenza ed il transito delle comunicazioni di emergenza dalla ed alla sala operativa comunale. Competono a questa funzione le seguenti attività:

- Verifica e monitoraggio reti:
 - Verifica dell'efficienza delle reti di telefonia fissa
 - Verifica dell'efficienza delle reti di telefonia mobile
 - Ricezione segnalazioni di disservizio
- Garanzia delle comunicazioni interne:
 - Definizione delle modalità operative (gerarchie d'accesso, protocolli operativi)
 - Predisposizione e integrazione delle reti di telecomunicazione alternativa non vulnerabile
 - Attivazione ponti radio
 - Assistenza nella gestione sistema radio integrato
 - Assistenza nella gestione sistema satellitare
 - Ricerca di alternative di instradamento delle comunicazioni
 - Attivazione di un servizio provvisorio nelle aree colpite
 - Supporto alla riattivazione dei servizi di telefonia fissa e mobile

Funzione 9: Assistenza alla popolazione

Per fronteggiare le esigenze della popolazione sottoposta a stati di emergenza, la funzione Assistenza ha il compito di agevolare al meglio la popolazione nell'acquisizione di livelli di certezza relativi alla propria

collocazione alternativa, alle esigenze sanitarie di base, al sostegno psicologico, alla continuità didattica ecc..
Competono a questa funzione le seguenti attività:

- Utilizzazione delle aree e delle strutture:
 - Utilizzo aree di attesa
 - Utilizzo aree di ricovero (es. tendopoli)
 - Utilizzo edifici strategici
 - Utilizzo aree di ammassamento (per i materiali e i mezzi)
 - Utilizzo aree come elisuperfici

- Ricovero popolazione:
 - Assistenza nella fornitura delle strutture di accoglienza di tutte le dotazioni necessarie (fisiche, funzionali, impiantistiche, accessorie)
 - Assistenza nella gestione delle strutture di accoglienza

- Sussistenza alimentare:
 - Quantificazione dei fabbisogni
 - Predisposizione degli alimenti
 - Distribuzione degli alimenti

- Assistenza alla popolazione:
 - Assistenza igienico-sanitaria
 - Assistenza socio-assistenziale
 - Assistenza nella ripresa dell'attività scolastica
 - Assistenza nella ripresa delle attività ricreative
 - Assistenza nella ripresa delle attività religiose

3.5. Articolazione del modello organizzativo

Date le dimensioni del Comune di Ardea, ed in accordo con le indicazioni fornite dalle linee guida della Regione Lazio¹³, si riporta di seguito l'articolazione delle Funzioni di supporto previste ed il referente responsabile di ciascuna funzione.

Amministrativa e di coordinamento delle funzioni	Tecnica e pianificazione	Sanità, assistenza sociale e veterinaria	Volontariato	Materiali e mezzi	Servizi essenziali	Censimento danni a persone e cose	Strutture operative locali, viabilità	Telecomunicazioni	Assistenza alla popolazione	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
										COSIMO MAZZONE
										PAOLO TERRIBILI
										SABRINA TOVALIERI
										GIUSEPPE SCIAUDONE
										ALDO SECCI
										LUCA PERFETTI
										PIETRO TOMEI
										MARZIA SGRÒ
										FERNANDO MARTINELLI
										EMILIO MURANO

Nelle procedure operative di intervento riportate in Allegato 3, entreranno in gioco tutte le funzioni di supporto.

¹³ Deliberazione Giunta Regionale - numero 363 del 17/06/2014

4. RISORSE PER LA GESTIONE DELL'EMERGENZA

Le risorse per la gestione delle emergenze sono riconducibili a tre macrocategorie:

- *Risorse umane*, che comprendono le strutture comunali, le istituzioni, i soggetti operativi di protezione civile e le associazioni e gruppi di volontariato
- *Risorse strumentali*, in cui rientrano sia le aree e le strutture di emergenza, necessarie allo svolgimento delle attività di soccorso alla popolazione, che i mezzi e le attrezzature disponibili per affrontare le emergenze
- *Infrastrutture viarie e di trasporto*, che assumono ruolo strategico garantendo l'accesso all'area colpita. Tali risorse devono garantire funzionalità rispetto ai mezzi che debbono utilizzarlo in fase di emergenza

Per ciascuna risorsa è stato censito il complesso delle informazioni che ne assicuri l'effettivo utilizzo secondo le necessità previste nelle procedure di intervento.

L'elenco delle risorse, corredato del complesso di informazioni che le caratterizza, è riportato in Allegato 2 (Schede tecniche: Organizzazione e risorse).

Per quanto concerne le aree di emergenza (aree di attesa, aree e strutture di accoglienza, aree di ammassamento) la componente informativa è costituita, oltre che dai dati riportati in Allegato 2 (organizzazione e risorse), anche da una componente geografica riportata nelle elaborazioni cartografiche.

4.1. Risorse Umane

Le risorse umane rappresentano il complesso dei soggetti che a diverso titolo intervengono nell'intero processo di Protezione Civile, con ciò intendendo tanto le fasi di analisi delle condizioni di rischio agenti sul territorio, che nella gestione di un evento calamitoso. Tali risorse sono schematicamente raggruppabili in quattro famiglie.

- **Strutture comunali**
Per strutture comunali di Protezione Civile si intendono tutti i soggetti e le organizzazioni comunali a cui vengono attribuite specifiche funzioni relative alla formazione del Piano di Emergenza Comunale ed alla gestione dell'emergenza.
- **Istituzioni**
Si intendono, con questo termine, tutti i Soggetti sovraordinati che, in fase di emergenza, e con particolare riferimento agli eventi di tipo b) e c), sono chiamati a diverso titolo a svolgere funzioni di Protezione Civile. In particolare:
 - Prefettura,
 - Dipartimento della Protezione Civile,
 - Regione,
 - Provincia,
 - Centro Funzionale Regionale,
- **Soggetti Operativi di Protezione Civile:**
 - Corpo nazionale dei vigili del fuoco;
 - Forze armate;

- Forze di polizia;
- Corpo Forestale dello Stato;
- Servizi tecnici nazionali;
- Gruppi nazionali di ricerca scientifica di cui all'articolo 17, l'Istituto nazionale di geofisica ed altre istituzioni di ricerca;
- Croce Rossa Italiana;
- Strutture del Servizio Sanitario Nazionale;
- Corpo nazionale soccorso alpino-CNSA (CAI).
- Associazioni
Si intendono, con questo termine:
 - i Gruppi Comunali di Protezione Civile;
 - i Gruppi di Volontariato che svolgono attività di tipo assistenziale, tecnico e formativo;
 - le organizzazioni professionali.

4.2. Aree e strutture di emergenza

Le aree di emergenza sono luoghi in cui vengono svolte le attività di soccorso alla popolazione durante un'emergenza. Vengono distinte tre tipologie di aree, sulla base delle attività che in ognuna di esse si dovranno svolgere:

- aree di attesa,
- aree di accoglienza o ricovero.
- aree di ammassamento.

Aree di attesa

Le aree di attesa sono luoghi di prima accoglienza dove viene garantita assistenza alla popolazione negli istanti successivi all'evento calamitoso oppure in conseguenza di segnalazioni nella fase di allertamento. In queste aree la popolazione riceve i primi generi di conforto, in attesa dell'allestimento delle aree di accoglienza.

Requisiti

Sono state prese in considerazione piazze, slarghi, aree sportive, parcheggi, cortili e spazi pubblici o privati ritenuti idonei e non soggetti a rischio.

L'individuazione delle aree di attesa prevede l'analisi del tragitto, solitamente pedonale, che deve essere percorso per giungervi, il raggio massimo di influenza dell'area di attesa è stimato di 1 Km (raggiungibile in 15 minuti a 4 Km/h).

Dimensionamento

L'**unità di domanda di risorsa a persona** si riferisce ad un criterio che preveda:

- superficie pari a 2 m²,
- 1 coperta,
- 2 l di acqua potabile al giorno,

- un pasto caldo al giorno,
- termos per bevande calde nell'ordine di 1 per 10 persone.

Il dimensionamento delle aree prende in considerazione tutta la popolazione coinvolta dall'evento e residente nelle località abitate, cioè in zone in cui non sono presenti spazi liberi abbastanza ampi intorno alle abitazioni.

Aree di accoglienza o ricovero

Sono aree o strutture in cui viene sistemata la popolazione costretta ad abbandonare la propria casa, per periodi più o meno lunghi a seconda del tipo di emergenza (da pochi giorni a mesi). L'individuazione di queste aree deve ottenere una loro distribuzione capillare sul territorio.

Si possono distinguere tre tipologie di aree di accoglienza:

- strutture di accoglienza,
- tendopoli,
- insediamenti abitativi di emergenza.

Strutture di accoglienza

Si tratta di edifici destinati ad altri scopi che in caso di necessità possono accogliere la popolazione. In caso di permanenza prolungata al di fuori delle proprie abitazioni sarà necessario prevedere delle soluzioni alternative, quali l'affitto o l'assegnazione di altre abitazioni, oppure la costruzione di insediamenti di emergenza.

Tendopoli

Area per l'allestimento di strutture (tendopoli) in grado di assicurare un ricovero per chi ha dovuto abbandonare la propria abitazione.

Requisiti

Le aree utilizzabili per l'installazione di tendopoli sono:

- non soggette a pericolo derivante da crollo di infrastrutture (tralicci, ciminiere, antenne, gru, cornicioni, comignoli), dalla vicinanza di elettrodotti, gasdotti, oleodotti, acquedotti, condotte forzate, bacini idroelettrici e dighe, industrie a rischio, magazzini con merci pericolose, depositi di carburante di ogni tipo, dall'esondazione di fiumi e corsi d'acqua o dalla presenza di versanti instabili;
- ubicate nelle vicinanze dei servizi essenziali (acqua, elettricità, gas e fognatura);
- aventi, nelle immediate vicinanze, spazi liberi ed idonei per un'eventuale ampliamento;
- facilmente raggiungibili in maniera agevole anche da mezzi di grandi dimensioni;
- non esposte a fenomeni meteorologici particolari quali forti venti, trombe d'aria, ecc.;
- non coperte da foreste e macchie (rischio incendi e folgorazione da fulmini), o terreni aratri, conche e avvallamenti che con la pioggia possono perdere consistenza;
- distanti da possibili zone di atterraggio di elicotteri e di parcheggio dei mezzi operativi.

Insediamenti abitativi di emergenza

Nel caso in cui si debba pianificare la possibilità di una permanenza fuori dalle abitazioni per periodi molto lunghi, nell'ordine dei mesi, dovrà essere prevista la realizzazione di campi container. I criteri di scelta dei siti in cui erigere campi-container sono equivalenti a quelli indicati per le tendopoli.

Aree di ammassamento

Le Aree di Ammassamento sono aree dove far affluire i materiali, i mezzi e gli uomini necessari alle operazioni di soccorso. La loro pianificazione dovrebbe essere effettuata a livello sovracomunale o provinciale.

I siti da adibire ad area di ammassamento in generale devono rispettare i seguenti requisiti di massima:

- dimensioni adeguate per accogliere tendopoli da almeno 500 persone e dotate di tutti i servizi campali (circa 6.000 m²);
- vicinanza ad almeno una arteria di collegamento primario (casello autostradale, zona industriale) per consentirne l'accesso anche da parte di mezzi di grandi dimensioni;
- disponibilità di "allacciamento" alle principali reti di servizio (acqua, gas, energia elettrica, ecc.);
- ubicazione in zone di sicurezza rispetto ai vari rischi e possibilmente non nelle vicinanze di elettrodotti, tralicci, ecc.;
- posizione funzionalmente baricentrica rispetto al territorio di pianificazione.

4.3. Aree e strutture di emergenza individuate

Sul territorio del comune sono state individuate 47 *aree di attesa* per la popolazione, individuate in maniera diffusa su tutto il territorio per consentire il loro raggiungimento da parte della popolazione in tempi ragionevoli.

Le *aree di accoglienza* individuate sono complessivamente 14, distinte in 12 aree di accoglienza e 2 strutture di accoglienza. In questo caso, la distanza riveste un ruolo secondario e la priorità nella scelta dei luoghi è stata data alle dimensioni, al tipo di superficie (nel caso di aree di accoglienza) e alla presenza di infrastrutture viarie di collegamento adeguate.

Sono state individuate due aree di ammassamento in via Bergamo e via dei Tassi: quest'ultima è localizzata in prossimità dell'elisuperficie.

AREE DI ATTESA			
ID GEO	INDIRIZZO E/O DENOMINAZIONE	COORDINATE (UTM WGS84 - 33N)	
		Nord (metri)	Est (metri)
AT01	Largo Milano	4608764	292224
AT02	Via Pratica di Mare / Via Gorizia	4609121	291985
AT03	Via Bolzano	4607515	291252
AT04	Via Pratica di Mare / Via Lucca	4608930	292110
AT05	Via Venezia	4610075	291772
AT06	Via Pisa	4610133	292845
AT07	Via Savona	4609862	292672
AT08	Via Pavia / Via delle Passiflore	4608982	293852
AT09	Via dei Rutuli / Via Laurentina	4609182	295293
AT10	Lungomare Tor San Lorenzo	4605906	292569
AT11	Viale San Lorenzo	4605086	294261
AT12	Viale San Lorenzo	4604546	294665
AT13	Viale Nuova California	4605322	295152
AT14	Via Adige	4605386	295337
AT15	Via Doria Baltea	4604946	295696
AT16	Via Tagliamento	4604620	295634
AT17	Via Rieti	4609883	294501
AT18	Viale Lazio / Via delle Pinete	4602266	295916
AT19	Viale Vega / Via delle Pinete	4601933	296227
AT20	Via delle Rose / Via delle Pinete	4601483	296455
AT21	Via delle Rose / Viale delle Alge Marine	4601335	296014
AT22	Viale Corona Boreale	4602251	297392
AT23	Viale Colle Romito	4602587	297450
AT24	Lungomare degli Ardeatini	4606235	292137
AT25	Via Reggio Calabria "Parco Chiesa San Gaetano"	4609249	292338
AT26	Via Rieti	4609483	294337
AT27	Via delle Azalee / Via delle Pinete	4601248	296599
AT28	Via Campo di Carne -- "Parcheggio Campo Sportivo"	4604414	295100
AT29	Viale Colle Romito / Viale Corona Boreale	4602528	297286
AT30	Via delle Pinete	4601217	296668
AT31	Via Bolzano	4606909	291584
AT32	Via Foggia / Via Bologna	4608239	290865
AT33	Via Sant'Antonio	4608911	294715
AT34	Via Venezia / Via Pisa	4610213	292871

AT35	Via Tor San Lorenzo / Via della Moletta	4605388	294084
AT36	Via Reggio Emilia	4609399	291863
AT37	Piazza del Popolo	4609345	295501
AT38	Via degli Schiavi	4609566	295827
AT39	Via dei Rutuli	4609663	295917
AT40	Via Palmanova	4607251	292249
AT41	Via dei Fenicotteri	4604316	294813
AT42	Viale Vega / Via dell'Acquario	4602174	296888
AT43	Via Garigliano	4604391	295968
AT44	Via Laurentina SP95B Km 29,95	4611665,21	294895,04
AT45	Via Ovile della Castagnetta angolo Via dei Crisalidi - Castagnetta	4611380,92	293969,65
AT46	Via Sanpastore - Pian di Frasso	4611496,54	295740,07
AT47	Via Ardeatina km 25,50 - Montagnano	4617158,38	301781,06

AREE DI ACCOGLIENZA						
ID GEO	INDIRIZZO E/O DENOMINAZIONE	COORDINATE (UTM WGS84 - 33N)		REFERENTE		
		Nord (metri)	Est (metri)	Nominativo	Qualifica	Recapito Telefonico
AC01	Lungomare degli Ardeatini	4608330	290764	PAOLO TERRIBILI	Dirigente Area Tecnica	3483160160
AC02	Via Lecce	4609359	292260	PAOLO TERRIBILI	Dirigente Area Tecnica	3483160160
AC03	"Campo Sportivo" VIA RIETI angolo Via Taormina	4609508	294559	Arch.Claudio Sciacchitano		3933777337
AC04	Via del Parco	4605067	294373	PAOLO TERRIBILI	Dirigente Area Tecnica	3483160160
AC05	Viale Corona Australe	4602335	297036	PAOLO TERRIBILI	Dirigente Area Tecnica	3483160160
AC06	"Campo Sportivo" Via Campo di Carne n.2	4604340	295153	Arch.Claudio Sciacchitano		3933777337
AC07	Viale Corona Australe	4602059	296401	PAOLO TERRIBILI	Dirigente Area Tecnica	3483160160
AC08	Viale Corona Australe	4602459	297533	PAOLO TERRIBILI	Dirigente Area Tecnica	3483160160
AC09	Viale Vega / Vicolo dei Pesci	4601929	296489	PAOLO TERRIBILI	Dirigente Area Tecnica	3483160160
AC10	Viale Vega / Via del Sagittario	4602133	296766	PAOLO TERRIBILI	Dirigente Area Tecnica	3483160160
AC11	Via Mare del Margine "Area Verde Chiesa Ns Signora Madonna delle Grazie"	4608230	293875	PAOLO TERRIBILI	Dirigente Area Tecnica	3483160160
AC12	Via Verona "Area Verde adiacente Scuola"	4610107	292735	PAOLO TERRIBILI	Dirigente Area Tecnica	3483160160

STRUTTURE DI ACCOGLIENZA						
ID GEO	INDIRIZZO E/O DENOMINAZIONE	COORDINATE (UTM WGS84 - 33N)		REFERENTE		
		Nord (metri)	Est (metri)	Nominativo	Qualifica	Recapito Telefonico
SA01	Via Tanaro	4605018	294656	Magliacca Daniela	Collaboratore vicario	347-3749190 0691010779
SA02	Via Verona	4610082	292653	Eufemi Carlo	Dirigente scolastico	3358257722 3351259403

AREE DI AMMASSAMENTO						
ID GEO	INDIRIZZO E/O DENOMINAZIONE	COORDINATE (UTM WGS84 - 33N)		REFERENTE		
		Nord (metri)	Est (metri)	Nominativo	Qualifica	Recapito Telefonico
AM01	Via Bergamo	4606673	291995	PAOLO TERRIBILI	Dirigente Area Tecnica	3483160160
AM02	Via dei Tassi "Area Verde presso ARES 118"	4605248	293621	PAOLO TERRIBILI	Dirigente Area Tecnica	3483160160

ELISUPERFICI						
ID GEO	INDIRIZZO E/O DENOMINAZIONE	COORDINATE (UTM WGS84 - 33N)		REFERENTE		
		Nord (metri)	Est (metri)	Nominativo	Qualifica	Recapito Telefonico
EL01	Via dei Tassi (annessa ad AM02)	4606673	291995	PAOLO TERRIBILI	Dirigente Area Tecnica	3483160160

Per ognuna delle aree e delle strutture individuate sono state censite un complesso di informazioni utili alla piena fruizione dell'area in caso di necessità. Le schede che contengono tali informazioni sono riportate in allegato 2 (organizzazione e risorse).

Le componenti geografiche delle aree e delle strutture di emergenza sono riportate negli allegati 5A-B-C.

4.4. Mezzi e materiali

Con il termine "materiali" si intende il complesso dei beni fisici utilizzabili per:

- gestire un evento;
- dare conforto alla popolazione coinvolta in un determinato evento.

Per "mezzi" si intende il complesso dei veicoli o dei beni strumentali utilizzabili per

- rimuovere i danni fisici generati da un evento (camion, escavatori, idrovore, ecc.),
- assicurare la mobilità a cose o persone coinvolte in un evento (mezzi di trasporto in genere).

I materiali ed i mezzi che sono nelle disponibilità del Comune sono stati censiti in apposite schede riportate in Allegato 2 e corredate di tutte le informazioni necessarie al loro utilizzo. L'allegato riporta l'elenco delle risorse per fronteggiare le emergenze rese disponibili da ognuna.

Tali informazioni possono essere integrate, anche con successivi aggiornamenti al piano di emergenza, con i riferimenti di ditte esterne con le quali il Comune ha stipulato accordi ed i mezzi che le ditte mettono a disposizione per fronteggiare le emergenze.

È cura del Responsabile della Funzione Materiali e Mezzi provvedere al periodico aggiornamento di questi elenchi. In ogni caso, l'Amministrazione comunale deve verificare costantemente la disponibilità effettiva dei mezzi e dei materiali impiegabili in emergenza.

4.5. Collegamenti infrastrutturali

In riferimento alle risorse che debbono essere assicurate per una efficace gestione delle emergenze, un ruolo assolutamente strategico è assicurato dalle infrastrutture di collegamento con gli ambiti colpiti da evento. Sono incluse, tra queste infrastrutture, sia quelle che garantiscono un accesso dall'esterno al contesto colpito, sia quelle di connessione tra le risorse strutturali che, in fase di gestione delle emergenze, vengono istituite all'interno del contesto colpito.

Sull'elaborato cartografico sono anche riportati gli "access point" che rappresentano i varchi di accesso dall'esterno verso il territorio comunale, attraverso le infrastrutture di connessione individuate. Gli access point possono identificare le principali strade di ingresso al comune, ma anche elementi puntuali come varchi autostradali o strutture strategiche connesse alle infrastrutture di collegamento prioritarie.

L'elenco degli access point del comune di Ardea è riportato in tabella.

ACCESS POINT
SP 601 Nord
SP 601 Sud
Via Pratica di Mare
Via Pontina Nord
Via Pontina Sud
Via Laurentina

5. FORMAZIONE ED INFORMAZIONE

La formazione e l'informazione sono attività fondamentali per il funzionamento dell'intero Sistema Comunale di Protezione Civile poiché consentono di contenere e ridurre i danni che un evento può provocare, quindi rappresentano un presupposto indispensabile per l'efficacia e l'efficienza del piano comunale di emergenza.

5.1. Formazione

La formazione permette di acquisire requisiti indispensabili per fronteggiare condizioni di emergenza; in questa direzione l'ente comunale, attraverso l'attuazione di un piano formativo, deve garantire e favorire la crescita della intera comunità locale.

L' articolazione preventiva di precisi percorsi formativi richiede di individuare:

- i destinatari della formazione;
- il modello formativo;
- i contenuti;
- i livelli di approfondimento;
- i supporti logistici.

La formazione deve essere principalmente rivolta ai soggetti che, all'interno del Sistema Comunale di Protezione Civile, svolgono ruoli e compiti ben definiti. Progetti di formazione devono essere tuttavia previsti anche per altre componenti del sistema e soprattutto per la popolazione interessata da ambiti di rischio preventivamente individuati negli scenari. Particolare attenzione dovrà essere rivolta agli allievi delle scuole le cui sedi sono considerate a rischio nel Piano di Protezione Civile.

5.2. Indicazioni per la realizzazione di attività addestrative

La circolare del Capo Dipartimento del 28 maggio 2010 fornisce indicazioni sulle attività addestrative per uniformare queste iniziative sull'intero territorio nazionale.

Il documento le suddivide in:

- esercitazioni di protezione civile
- prove di soccorso

Le prime verificano i piani di emergenza o testano i modelli organizzativi per la successiva pianificazione basandosi sulla simulazione di un'emergenza reale. Partecipano alle esercitazioni gli Enti, le Amministrazioni e le Strutture operative del Servizio nazionale di protezione civile attivate secondo una procedura standardizzata.

In fase di progettazione deve essere redatto, dall'ente proponente, un documento di impianto da condividere con tutte le amministrazioni che partecipano alla simulazione. Questo documento contiene gli elementi fondamentali dell'esercitazione tra cui l'individuazione dell'evento storico di riferimento.

Gli elementi fondamentali da definire nella fase di progettazione di un'esercitazione sono i seguenti:

- ambito di riferimento e località interessate
- data di svolgimento
- tipologia di esercitazione
- componenti e strutture operative partecipanti
- obiettivi dell'esercitazione
- individuazione e descrizione di un evento storico di riferimento
- definizione di uno scenario di rischio
- descrizione del sistema di allertamento
- sistema di coordinamento (procedure di attivazione, flusso di comunicazione, sedi e strutture operative)
- attivazione e utilizzo delle aree di emergenza
- modalità di risposta del sistema di protezione civile
- modalità di coinvolgimento della popolazione
- sistema di informazione alla popolazione
- cronoprogramma delle attività
- stima dei costi
- valutazione dei risultati

Le prove di soccorso verificano la capacità di intervento nella ricerca e soccorso del sistema e possono essere promosse da una delle Strutture operative del Servizio nazionale di protezione civile. Anche in questo caso viene elaborato un documento di impianto che deve essere trasmesso alle Autorità territoriali competenti e che deve prevedere – tra le varie informazioni – gli obiettivi e il cronoprogramma delle attività.

5.3. Informazione

Con la legge n. 265/99, art. 12, sono state trasferite al Sindaco le competenze del Prefetto in materia di informazione alla popolazione in situazioni di pericolo per calamità naturali.

Informare la popolazione significa assicurare una maggiore consapevolezza rispetto ai rischi e ai pericoli a cui si è esposti nel proprio territorio, e garantire comportamenti in grado di assicurare una maggior autoprotezione in caso di evento calamitoso.

Le tematiche centrali su cui articolare il Piano di informazione concernono:

- il Sistema di Protezione Civile, la sua organizzazione e struttura;
- i rischi che possono insistere nel territorio;
- i comportamenti da adottare nelle diverse fasi dell'emergenza.

In tempo di pace è fondamentale che i cittadini, ed in particolare quelli che risiedono nelle zone direttamente o indirettamente interessate dai potenziali eventi calamitosi, si formino una confidenza con le tematiche della sicurezza, imparando a conoscere:

- le caratteristiche di base del rischio che insiste sul territorio, ad esempio prendendo visione delle mappe di rischio che potrebbero essere esposte nella bacheca comunale e sul sito ufficiale del Comune;
- la localizzazione delle aree e delle strutture di emergenza ed i percorsi più brevi e sicuri per raggiungerle;
- le disposizioni del Piano d'Emergenza Comunale;
- come comportarsi, prima, durante e dopo l'evento;
- con quale mezzo ed in quale modo saranno diffuse informazioni ed allarmi, e quali mezzi di comunicazione saranno adottati dal Sistema di Protezione Civile.

L'attività di informazione e formazione rivolta alla cittadinanza avrà carattere di permanenza e sarà articolata, coerentemente con la disponibilità di risorse economiche comunali, in:

- programmi formativi scolastici;
- pubblicazioni specifiche distribuite tra le famiglie ed esposte nella bacheca comunale;
- articoli e spot informativi organizzati in collaborazione con i media locali.

Nella fase di emergenza l'informazione riveste un ruolo cruciale, per limitare il più possibile il panico nella popolazione che non deve sentirsi abbandonata a sé stessa. In questa fase deve essere posta la massima attenzione sulle modalità di diramazione e sui contenuti dei messaggi, che devono essere chiari, sintetici, precisi, essenziali e, soprattutto, tempestivi e regolari.

Il presente piano sarà reso pubblicato sul portale web dell'Amministrazione comunale