



COMUNE DI CARINOLA (CE)

Piano di Emergenza Comunale

Legge n. 225/1992 e s.m.i. "Istituzione del Servizio Nazionale della Protezione Civile" e D.G.R. Campania n. 146/2013

Giugno 2015

RELAZIONE DEL PIANO DI EMERGENZA COMUNALE I Parte Generale



COMUNE DI CARINOLA
Piazza Osvaldo Mazza – Carinola (CE)
Tel. (+39) 0823734111

Il Sindaco

Luigi Salvatore DE RISI

Il Segretario Comunale

Antonio LICCIARDI

L'Assessore alla Protezione Civile

Antimo MARRESE

Il Responsabile del Procedimento

Dott. Antonio DI NARDO

GRUPPO DI LAVORO

Progettazione

Architetto Antonio OLIVIERO

Prestazioni Specialistiche

Geologo Francesco CUCCURULLO

Ingegnere Giacomo CARISTI

Agronomo Aniello PALOMBA

Collaborazioni

Architetto Mariano MORMILE

Indice

PREMESSA	4
NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	5
1. INQUADRAMENTO TERRITORIALE	8
1.1 POPOLAZIONE ED EDIFICI.....	8
1.2 GEOLOGIA	12
1.3 RETICOLO IDROGRAFICO.....	15
1.4 USO DEL SUOLO.....	15
1.5 CLIMA	16
1.6 STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE URBANISTICA	17
1.7 LE INFRASTRUTTURE DI TRASPORTO ED IL TRASPORTO COLLETTIVO	18
1.8 STRUTTURE E INFRASTRUTTURE DI PUBBLICO INTERESSE.....	18
1.9 PATRIMONIO CULTURALE – ARCHEOLOGICO – AMBIENTALE	18
2. IDENTIFICAZIONE DEI RISCHI E SCENARIO DELL'EVENTO DI RIFERIMENTO	20
2.1 RISCHIO IDROGEOLOGICO	21
2.2 RISCHIO SISMICO	31
2.3 RISCHIO INCENDI BOSCHIVI E DI INTERFACCIA.....	41
2.4 RISCHIO INDUSTRIALE	48
2.5 RISCHI MINORI	49
3. LA PIANIFICAZIONE DEL MODELLO D'INTERVENTO	51
3.1 AREE DI ATTESA.....	51
3.2 AREE DI ACCOGLIENZA O DI RICOVERO.....	52
3.3 AREE DI AMMASSAMENTO SOCCORRITORI E RISORSE.....	56
3.4 VIE DI FUGA.....	56
3.5 CANCELLI	58

PREMESSA

La legge n. 225 del 24 febbraio 1992 ha istituito il Servizio Nazionale di Protezione Civile, con l'importante compito di *"tutelare l'integrità della vita, i beni, gli insediamenti e l'ambiente dai danni o dal pericolo dei danni derivanti da calamità naturali, da catastrofi e da altri eventi calamitosi"*. Tale legge, e le sue successive modifiche, disciplinano la Protezione Civile come sistema coordinato di competenze, al quale concorrono le amministrazioni dello Stato, le Regioni, le Province, i Comuni e gli altri Enti locali, gli Enti pubblici, la Comunità Scientifica, il volontariato, gli ordini e i collegi professionali e ogni altra istituzione, anche privata. All'interno del sistema coordinato di competenze un ruolo di fondamentale importanza è affidato ai Comuni che devono predisporre il Piano di Emergenza Comunale e possono dotarsi di una struttura di Protezione Civile. In conformità all'art. 15 della Legge 225/1992 ed all'art. 108 del D. Lgs. 112/1998, il Sindaco è l'Autorità comunale di Protezione Civile e pertanto ha il compito di gestire e coordinare i soccorsi e l'assistenza alla popolazione, dando attuazione alla pianificazione di Protezione Civile.

Negli ultimi anni la pianificazione di emergenza ha visto un radicale mutamento dei criteri di riferimento, puntando sempre più l'attenzione verso un'analisi degli scenari di rischio e delle procedure ad essi collegate, spostando l'attenzione dalla semplice raccolta di dati e numeri ad una più ampia analisi del territorio e dei rischi incombenti su di esso. Lo scopo principale della stesura di un Piano di Emergenza Comunale, partendo dall'analisi delle problematiche esistenti nel territorio, è l'organizzazione delle procedure di emergenza, dell'attività di monitoraggio del territorio e dell'assistenza alla popolazione. E' quindi fondamentale l'analisi dei fenomeni, naturali e non, che sono potenziali fonti di pericolo per la struttura sociale e per la popolazione. La redazione del Piano di Protezione Civile ha i seguenti obiettivi:

- a) Individuare i rischi presenti nel proprio territorio, attraverso l'analisi di dettaglio delle caratteristiche ambientali ed antropiche della zona. Tale attività permette di individuare degli scenari di riferimento sui quali basare la risposta di Protezione Civile.
- b) Affidare responsabilità e competenze, che vuol dire saper rispondere alla domanda "chi fa/che cosa". L'individuazione dei responsabili, se pianificata in tempo di pace, permette di non trovarsi impreparati al momento dell'emergenza e di diminuire considerevolmente i tempi di intervento.
- c) Definire la catena di comando e controllo e le modalità del coordinamento organizzativo, tramite apposite procedure operative, specifiche per ogni tipologia di rischio, necessarie all'individuazione ed all'attuazione degli interventi urgenti. Definire la catena di comando e controllo significa identificare: chi prende le decisioni, a chi devono essere comunicate, chi bisogna attivare e quali enti/strutture devono essere coinvolti.
- d) Istituire un sistema di allertamento, cioè definire le modalità di segnalazione di un'emergenza e di attivazione delle diverse fasi di allarme, per ciascuna tipologia di rischio. Tale attività è connessa all'organizzazione del presidio operativo.
- e) Individuare le risorse umane e materiali necessarie per fronteggiare e superare la situazione di emergenza: quali e quante risorse sono disponibili e come possono essere attivate.

Il presente Piano di Emergenza Comunale è stato redatto in conformità alle "Linee guida della Regione Campania per la redazione dei Piani di Emergenza Comunale, approvate con delibera di Giunta Regionale n.146 del 27.5.2013, che utilizzano come base metodologica il Manuale Operativo per la Predisposizione di un Piano Comunale o Intercomunale di Protezione Civile, a cura della Presidenza del Consiglio dei Ministri – Dipartimento della Protezione Civile che si basa sulle linee-guida del documento denominato "Metodo AUGUSTUS". Tale modello, oltre a fornire un indirizzo per la pianificazione di emergenza flessibile secondo i rischi presenti nel territorio, delinea un metodo di lavoro semplificato nell'individuazione e nell'attivazione delle procedure per coordinare con efficacia la risposta di Protezione Civile.

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Di seguito si riporta una sintesi della normativa e della documentazione consultata per la redazione del presente piano:

Normativa nazionale:

- Legge 08/12/1970, n. 996 – Norme sul soccorso e l'assistenza alla popolazioni colpite da calamità – Protezione Civile.
- D.P.R. 06/02/1981, n. 66 – Regolamento di esecuzione della Legge 996/70, recante norme sul soccorso e l'assistenza alle popolazioni colpite da calamità.
- Legge 11/08/1991, n. 266 – Legge quadro sul volontariato;
- Legge n. 225 del 24/02/1992 – Istituzione del Servizio Nazionale della Protezione Civile;
- D.Lgs. n. 112 del 31/03/1998 – Conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle regioni ed agli Enti Locali, in attuazione della Legge 15/03/1997, n. 59;
 - Titolo III – Territorio, Ambiente e Infrastrutture;
 - Capo I – art. 51; Capo VIII – Protezione Civile – art. 108; Capo IX – Disposizioni finali – art. 111. Servizio meteorologico nazionale distribuito;
 - Titolo IV – Servizi alla persona e alla Comunità;
 - Capo I – Tutela della salute – art. 117 – Interventi d'urgenza;
- Legge 21/11/2000, n. 353 – Legge quadro in materia d'incendi boschivi;
- D.L. 07/09/2001, n. 343 – convertito con la Legge 09/11/2001, n. 401 – Disposizioni urgenti per assicurare il coordinamento operativo delle strutture preposte alle attività di protezione civile e per migliorare le strutture logistiche nel settore della difesa civile.
- D.P.C.M. 20/12/2001 – Linee guida ai piani regionali per la lotta agli incendi boschivi;
- D.L. 31/05/2005 n. 90, convertito in Legge 152 del 26/07/2005;
- Atto del Presidente del Consiglio dei Ministri, recante "Indirizzi operativi per fronteggiare il rischio incendi boschivi" per la stagione estiva;
- O.P.C.M. 3606/2007 – Incendi d'interfaccia;
- D.L. 15/05/2012, n. 59, convertito dalla Legge 12/07/2012 n. 100 – Disposizioni urgenti per il riordino della Protezione Civile;
- D.P.R. n.194/2001 – Regolamento recante norme concernenti la partecipazione delle organizzazioni di volontariato nelle attività di protezione civile;
- D.P.C.M. del 27/02/2004 "Indirizzi operativi per la gestione organizzativa e funzionale del sistema di allertamento nazionale, statale e regionale per il rischio idrogeologico ed idraulico ai fini di Protezione Civile", come modificato dal medesimo provvedimento del 25 febbraio 2005;
- O.P.C.M. n. 3274 del 20/03/2003. Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica e s.m.i.;
- L. 03/08/1998 - Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 11 giugno 1998, n. 180, recante misure urgenti per la prevenzione del rischio idrogeologico ed a favore delle zone colpite da disastri franosi nella regione Campania.

Normativa regionale:

- L.R. 7/01/1983 n. 9 – Norme per l'esercizio delle funzioni regionali in materia di difesa del territorio dal rischio sismico;
- L.R. 07/02/1994 n. 8 – “Norme in materia di difesa del suolo – Attuazione della legge 18/05/1989, n. 183 e successive modificazioni ed integrazioni”;
- D.P.R. n. 207 del 2010 - Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12/04/2006, n. 163, recante “Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE”
- L.R. 11/08/2001, n. 10 – art 63 commi 1, 2, 3; sostituita dalla L.R. n. 3/2007, art 18:
- Nota 06/03/2002 prot. n. 291 S.P. dell'Assessore della Protezione Civile della Regione Campania, in attuazione delle D.G.R. 21/12/2001 n. 6931 e n. 6940, ha attivato la “Sala Operativa Regionale Unificata di Protezione Civile”;
- D.G.R. 21/12/2002 n. 6932 – Individuazione dei Settori ed Uffici Regionali attuatori del Sistema Regionale di Protezione Civile;
- D.G.R. 07/03/2003, n.854 – Procedure di attivazione delle situazioni di pre emergenza ed emergenza e disposizioni per il concorso e coordinamento delle strutture regionali della Campania;
- D.P.G.R. 30/06/2005, n. 299 – Sistema di allertamento regionale per il rischio idrogeologico e delle frane;
- D.G.R. 22/05/2007 n. 1094 – Piano Regionale per la Programmazione delle Attività di Previsione Prevenzione e Lotta Attiva contro gli Incendi Boschivi;
- D.G.R. 27/05/2013, n.146 - POR FESR 2007/2013: obiettivo operativo 1.6: "prevenzione dei rischi naturali ed antropici". Attività B dell'O.O. 1.6 - Supporto alle Province ed ai Comuni per la pianificazione della protezione civile in aree territoriali vulnerabili.
- Piano Regionale triennale 2014-2016 per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi approvato con D.G.R. n. 330 del 8 agosto 2014;

Nell'ambito del quadro ordinamentale, di cui alla normativa vigente in materia di autonomie locali alla Prefettura spetta, nell'ambito del territorio provinciale, la direzione dei servizi di soccorso e di assistenza alle popolazioni colpite dalla calamità ed inoltre essa coordina le attività svolte da tutte le amministrazioni pubbliche, dagli enti e dai privati. Fermo restando quanto previsto dall'art. 14 della legge 225/1992 e s.m.i., il Prefetto, che in sede locale rappresenta il Governo, assicurerà agli enti territoriali il concorso dello Stato e le relative strutture periferiche per l'attuazione degli interventi urgenti di Protezione Civile, attivando tutti quei mezzi ed i poteri di competenza statale, e realizzando in tal modo quella insostituibile funzione di “cerniera” con le ulteriori risorse facenti capo agli altri enti pubblici. Al Prefetto spetta, altresì, la competenza esclusiva nella pianificazione dell'emergenza esterna per il rischio industriale e nelle emergenze di difesa civile (attività di emergenza poste in essere in occasione di crisi causate da situazioni che mettono in pericolo la sicurezza dello Stato, fino all'ipotesi estrema della guerra).

Le Regioni possono approvare con propria deliberazione il piano regionale di Protezione Civile, che può prevedere criteri e modalità di intervento da seguire in caso di emergenza sulla base delle indicazioni operative adottate dal Dipartimento della protezione Civile. Il piano regionale di Protezione Civile può prevedere, nell'ambito delle risorse disponibili a legislazione vigente, l'istituzione di un fondo, iscritto nel bilancio regionale, per la messa in atto degli interventi previsti dal medesimo piano per fronteggiare le prime fasi dell'emergenza. Alla Regione spetta, inoltre, la competenza in ordine all'attività di predisposizione dei programmi di previsione, prevenzione ed attuazione degli interventi urgenti in caso di calamità e di quelli necessari a ga-

rantire il ritorno alle normali condizioni di vita, unitamente alla formulazione degli indirizzi per la predisposizione dei piani comunali di emergenza; svolge, altresì, le funzioni relative allo spegnimento degli incendi boschivi. Gestisce gli interventi per l'organizzazione e l'utilizzo del volontariato di Protezione Civile, per il quale è previsto un apposito albo regionale.

Alla Provincia spetta la competenza in ordine all'attuazione delle attività di previsione e prevenzione previste dai relativi piani regionali, oltre che la vigilanza sulla predisposizione dei servizi urgenti, anche di natura tecnica, da parte delle strutture provinciali di Protezione Civile.

Ai Comuni spetta l'attribuzione, nell'ambito territoriale di competenza ed in quello intercomunale, di funzioni analoghe a quelle conferite alle amministrazioni provinciali, nonché l'ulteriore compito relativo all'attivazione dei primi soccorsi necessari a fronteggiare l'emergenza. In modo particolare provvedono alla predisposizione ed all'attuazione, sulla base degli indirizzi regionali, dei piani comunali di emergenza ed alla predisposizione di misure atte a favorire la costituzione e lo sviluppo, sul proprio territorio, dei gruppi comunali e delle associazioni di volontariato di Protezione Civile. Per quanto riguarda le aziende a rischio di incidente rilevante, i comuni sono tenuti a fornire l'informazione alla popolazione sulle procedure da seguire in caso di evento che interessi l'area esterna agli stabilimenti individuati dalla pianificazione di emergenza. Il Sindaco rappresenta l'autorità comunale di Protezione Civile. Al verificarsi dell'emergenza nell'ambito del territorio comunale, il Sindaco assume la direzione e il coordinamento dei servizi di soccorso e di assistenza alle popolazioni colpite e provvede agli interventi necessari dandone immediata comunicazione al Prefetto e al Presidente della Giunta Regionale. Quando la calamità naturale o l'evento non possono essere fronteggiati con i mezzi a disposizione del Comune, il Sindaco chiede l'intervento di altre forze e strutture al Prefetto ed al sistema di Protezione Civile, che adotta i provvedimenti di competenza, coordinando i propri interventi con quelli dell'autorità comunale di Protezione Civile. Il Sindaco si avvale del Centro Operativo Comunale (COC) per la direzione ed il coordinamento dei servizi di soccorso e di assistenza alla popolazione colpita. Il COC, così come meglio specificato e descritto in seguito, segnala alle Autorità competenti l'evolversi degli eventi e delle necessità, coordina gli interventi delle squadre operative comunali e dei volontari ed informa la popolazione.

1. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Carinola è un Comune a nord della Provincia di Caserta, situato nel territorio compreso tra il monte Massico ad Ovest, il fiume Savone ad Est, la zona pedemontana del vulcano di Roccamonfina a Nord, le ricche vallate rese fertili dal fiume Savone e dal fiume Agnena a Sud, ed è attraversato al Centro-Nord dalla S.S. Appia. Il territorio comunale comprende parte di un'ampia pianura alluvionale, la cosiddetta Piana di Carinola, bagnata da diversi corsi d'acqua e caratterizzata dalle linee regolari dei seminativi, dei filari di vite e degli oliveti; si estende però anche sui contrafforti collinari di un massiccio calcareo, ricoperti da un fitto mantello di macchia mediterranea. Di seguito si riportano i dati di base territoriali del territorio di Carinola:

DATI GENERALI	
COMUNE (COD ISTAT)	Carinola (061017)
PROVINCIA (COD ISTAT)	Caserta (061)
REGIONE	Campania
ESTENSIONE TERRITORIALE	65 kmq
LATITUDINE	41°11'00"N
LONGITUDINE	13°59'00"E
N. FOGLIO IGM 1:50.000	430 "Caserta Ovest", 429 "Mondragone", 416 "Sessa Aurunca", 417 "Teano"
N. FOGLIO IGM 1:25.000	429 I "Mondragone", 416 II "Sessa Aurunca", 430 IV "Sparanise", 417 III "Teano"
SEZIONI CTR	416161, 416162, 416163, 417133, 417134, 429041, 429042, 429044, 429081, 429082, 430013, 430014, 430053, 430054.
SEDE CASA COMUNALE	Piazza Osvaldo Mazza
ALTEZZA CASA COMUNALE	74 m s.l.m.
FRAZIONI	Carinola capoluogo, Casale di Carinola, Casanova, Nocelleto, San Donato, Ventaroli
NUCLEI ABITATI ¹	Borgo Vittorio, Croce di Casale, San Ruosi,
COMUNI CONFINANTI	Falciano del Massico, Francolise, Sessa Aurunca, Teano, Cancellò e Arnone
AUTORITÀ DI BACINO DI COMPETENZA	Autorità di Bacino dei fiumi Liri Garigliano e Volturno
CONSORZIO DI BONIFICA	Consorzio Generale di Bonifica del Bacino Inferiore del Volturno
C.O.M DI APPARTENENZA	COM 18 CE Mondragone- Corso Vittorio Emanuele

1.1 POPOLAZIONE ED EDIFICI

Secondo i dati diffusi dell'ISTAT, la composizione della popolazione residente nel Comune di Carinola, e le caratteristiche dei nuclei familiari, risultano essere:

POPOLAZIONE (AL 31/12/2013)	
Popolazione residente	7.512
Nuclei familiari	3.132
Numero medio di componenti per famiglia	2
ABITAZIONI (AL 2011)	
Abitazioni occupate da persone residenti	3.040
Abitazioni non occupate	24

¹ L'ISTAT definisce il nucleo abitato come la «località abitata, priva del luogo di raccolta che caratterizza il centro abitato, costituita da un gruppo di case contigue e vicine, con almeno cinque famiglie, con interposte strade, sentieri, piazze, aie, piccoli orti, piccoli incolti e simili, purché l'intervallo tra casa e casa non superi trenta metri e sia in ogni modo inferiore a quello intercorrente tra il nucleo stesso e la più vicina delle case manifestamente sparse.

1.1.1. POPOLAZIONE FLUTTUALE

La popolazione residente nel Comune è influenzata dalla popolazione fluttuante che può essere suddivisa in due componenti: la popolazione fluttuante giornalmente, e la popolazione fluttuante stagionale.

Secondo i dati diffusi dell'ISTAT nell'ultimo Censimento (XV Censimento della Popolazione e delle Abitazioni – anno 2011), la popolazione aylanese che si sposta giornalmente per motivi di studio e di lavoro è pari a 2.994 abitanti.

Per quel che riguarda la popolazione fluttuante stagionale, essa è dovuta principalmente ai flussi turistici, e comprende la popolazione turistica alberghiera ed extralberghiera (es. campeggi, villaggi turistici estivi od invernali, seconde case utilizzate come casa vacanze durante il periodo estivo/invernale e durante la festività importanti, agriturismo, bed and breakfast). La caratteristica fondamentale di questa popolazione è la stagionalità, e cioè sono presenti in un centro solo per un breve periodo dell'anno.

Non essendo il territorio di Carinola un luogo a vocazione turistica, la stima della popolazione fluttuante stagionale risulta non apprezzabile.

1.1.2. DISTRIBUZIONE DELLA POPOLAZIONE NEL TERRITORIO COMUNALE

La distribuzione della popolazione nel territorio comunale è stata effettuata mediante i dati sulle sezioni di censimento messi a disposizione dall'ISTAT e che fanno riferimento al XIV Censimento della Popolazione e delle Abitazioni (anno 2001); il tutto in attesa di prossimi aggiornamenti dei dati al 2011.

Il territorio di Carinola risulta suddiviso come segue:

LOCALITÀ	CODICE SEZIONE	RESIDENTI	ABITAZIONI
Carinola – Santa Croce	1	414	188
	2	272	103
	3	11	0
	4	301	144
TOTALE		998	435

LOCALITÀ	CODICE SEZIONE	RESIDENTI	ABITAZIONI
Casanova	21	342	133
	22	175	76
	23	436	201
	24	672	297
TOTALE		1.625	707

LOCALITÀ	CODICE SEZIONE	RESIDENTI	ABITAZIONI
Nocelleto	9	879	336
	10	576	213
	11	297	154
	12	765	289
TOTALE		2.517	992

LOCALITÀ	CODICE SEZIONE	RESIDENTI	ABITAZIONI
Casale	14	466	213
	15	121	41
	16	590	222
	32	511	246
	33	4	1
	51	0	0
TOTALE		1.692	723

LOCALITÀ	CODICE SEZIONE	RESIDENTI	ABITAZIONI
San Donato	27	190	95

LOCALITÀ	CODICE SEZIONE	RESIDENTI	ABITAZIONI
Ventaroli	8	134	85

LOCALITÀ	CODICE SEZIONE	RESIDENTI	ABITAZIONI
Borgo Vittorio	18	76	33

LOCALITÀ	CODICE SEZIONE	RESIDENTI	ABITAZIONI
Croce di Casale	17	129	55

LOCALITÀ	CODICE SEZIONE	RESIDENTI	ABITAZIONI
San Ruosi	6	48	27

LOCALITÀ	CODICE SEZIONE	RESIDENTI	ABITAZIONI
Case sparse	5	42	26
	19	0	0
	34	13	5
	35	42	13
	36	68	26
	37	48	18
	38	4	3
	39	66	21
	40	41	14
	41	23	14
	42	13	4
	43	62	22
	44	40	16
	45	1	1

LOCALITÀ	CODICE SEZIONE	RESIDENTI	ABITAZIONI
	46	0	0
	47	48	13
	48	0	0
	49	0	0
	50	0	0
TOTALE		762	287

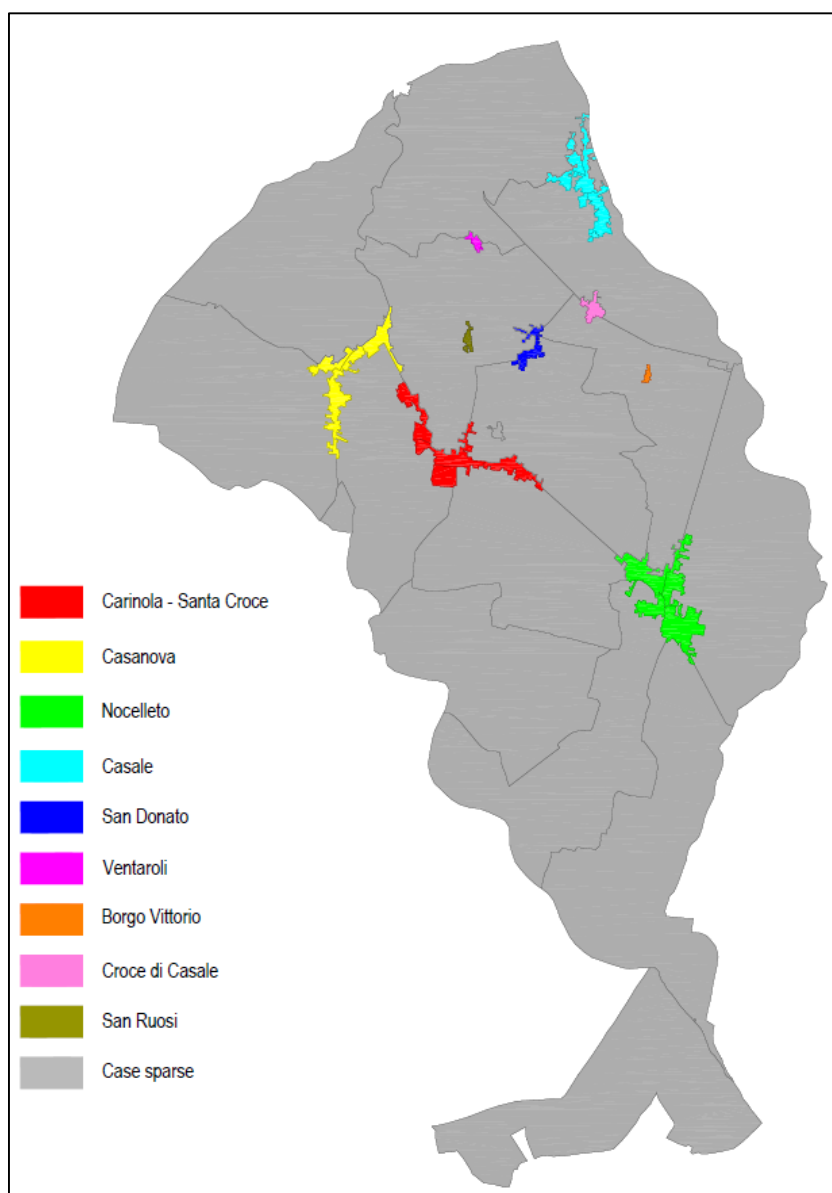


Figura 1: Divisione del territorio per sezioni censuarie

1.1.3. ALTIMETRIA

L'altimetria del territorio di Carinola varia da un minimo di 6 m s.l.m. ad un massimo di 570 m s.l.m. Sulla base dei dati delle sezioni censuarie è stata effettuata la suddivisione della popolazione per fascia altimetrica; essa risulta essere la seguente:

FASCIA ALTIMETRICA	FASCIA MORFOLOGICA	ESTENSIONE		POPOLAZIONE
		(Kmq)	(%)	
0 – 200 m s.l.m.	Pianura	54,19	84	7.760
200 – 400 m s.l.m.	Bassa Collina	8,14	13	393
400 – 600 m s.l.m.	Alta Collina	1,95	3	7
Oltre 600 m s.l.m.	Montagna	0	0	0
Totale		64,28	100	8.160

1.2 GEOLOGIA

L'areale geologico dove ricade il territorio del comune di Carinola delimita il settore nord-occidentale della grande depressione tettonica della Piana Campana dove importanti faglie regionali hanno disarticolato i rilievi mesozoici carbonatici ribassandoli a gradinata verso il margine tirrenico e lungo le quali si è instaurato il vulcanismo del Roccamonfina.

Nell'ambito della Cartografia Geologica Ufficiale Italiana in scala 1:100.000 il territorio di Carinola ricade all'interno del Foglio n. 172 "Caserta".

I termini litologici affioranti sono prevalentemente di origine vulcanica (Ignimbrite trachifonolitica di Roccamonfina) nella parte più settentrionale del territorio e subordinatamente di natura piroclastico-alluvionale nella parte meridionale, che si estende verso la piana di Carinola. Lembi di piattaforma carbonatica sono rappresentati dal massiccio di Monte Massico, dove la sequenza carbonatica è rappresentata dalle dolomie e dai calcari dolomitici triassici, fino ai calcari conglomeratici, con intercalazioni argillose del Cretaceo superiore. Dal punto di vista geologico-regionale ad ovest della zona in esame affiora l'Unità di Monte Massico, costituita da una successione calcareo-dolomitica triassico-giurassica, di ambiente di piattaforma e successioni calcareo clastiche-marnoso-argillose di ambiente di scarpata mesozoico-terziarie ed infine successioni di flysch arenaceo-argillose, tortoniano-messiniane. La struttura complessiva del Monte Massico può assimilarsi ad un'unica monoclinale con immersione a SW che va dalle dolomie del Norico, alle alternanze arenacee, marnose ed argillose del Miocene superiore.

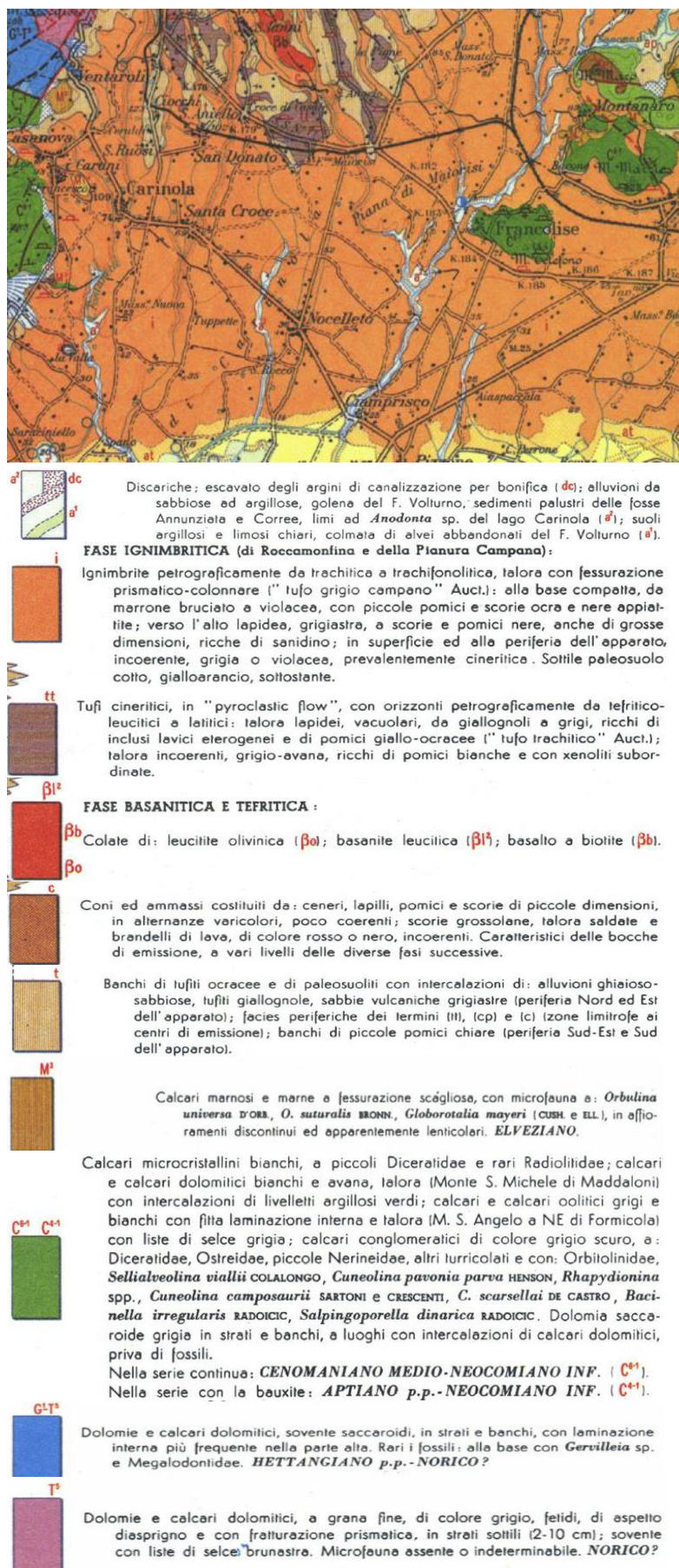


Figura 2: Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000 – F. 161 "Isernia".

L'area in cui rientra il territorio di Carinola appartiene alla porzione dell'Appennino centro-meridionale che, durante l'intervallo Trias superiore-Cretacico superiore è stata caratterizzata da subsidenza accompagnata da una sedimentazione costituita prevalentemente da fanghi carbonatici, in acque basse e tranquille. Durante l'intervallo Eocene-Oligocene-Miocene inferiore, termina la fase di subsidenza e si interrompe la sedimentazione su tutta l'area in esame.

All'inizio del Miocene, inizia una nuova fase di subsidenza, con la sedimentazione di depositi biodegradabili del Miocene (Langhiano-Elveziano), sovrapposta all'area di sedimentazione carbonatica, all'area cioè, di piattaforma costiera. Un aumento della velocità di abbassamento, provoca il passaggio da un ambiente neritico, ad un ambiente pelagico, con la deposizione delle "marne ad orboline". Successivamente per la rapida subsidenza della stessa area si verificano abbondanti apporti terrigeni, di probabile provenienza tirrenica: si ha così la deposizione in ambiente pelagico torbido di un flysch siltoso-argilloso-marnoso-arenaceo (Tortoniano-Messiniano). Infatti a partire dal tardo Miocene, il margine occidentale degli Appennini Centrali, compreso tra la catena s.s. in sollevamento e l'area tirrenica in subsidenza, è soggetto a intensi processi geodinamici che hanno prodotto l'attuale assetto strutturale. La fossa miocenica sembra colmarsi definitivamente per un graduale rallentamento e successivo arresto della subsidenza con la sedimentazione delle argille siltose, sabbiose e gessifere del Messiniano alto, depositatesi probabilmente in ambiente evaporitico.

Nel Pliocene la ripresa della subsidenza porta alla formazione di una fossa in cui la sedimentazione è prevalentemente conglomeratica. Dal punto di vista geodinamico nell'area sono state attive due importanti fasi distensive a partire dal Pliocene Inferiore, concomitanti con la migrazione dell'asse della catena appenninica verso E-NE. Questi fenomeni distensivi hanno generato strutture ribassate e successivamente riempite sia da depositi marini sia da depositi continentali. Alla fine del Pliocene medio il disegno della catena appenninica era simile all'attuale.

Nel Quaternario i movimenti che si susseguono nel tempo sono orogenetici in senso stretto caratterizzati da una tettonica distensiva che ha portato alla surrezione della catena già formata ed al ribassamento delle aree peritirreniche con genesi delle ampie piane costiere (es. piana Campana e Piana del Garigliano).

I depositi continentali quaternari riferibili agli ultimi 2 milioni di anni sono di tipo: detritico-colluviale, rinvenibili alla base dei versanti carbonatici; fluviale nei fondovalle (depositi F. Volturno e tributari F. Lete – Fosso di Carinola – Ravone di Raviscanina ecc.) e fluvio-torrentizi allo sbocco degli impluvi che dissecano i versanti. La morfologia è sostanzialmente caratterizzata dalla presenza del massiccio carbonatico del Monte Massico, che limita la parte nord orientale del territorio di Carinola, della piana di Carinola con il fiume Volturno e dei suoi affluenti, che comprende gran parte del territorio comunale e si estende verso sud; del vulcano Roccamonfina, a nord e del massiccio carbonatico di Monte Maggiore ad est.

Morfologicamente possiamo suddividere il territorio in tre grandi aree:

- A nord si trova l'area collinare, costituita dalla fascia pedemontana del vulcano del Roccamonfina, con quote che non superano i 300 metri. Le pendenze si presentano a luoghi accentuate. Il versante è solcato da numerosi valloni, variamente approfonditi, che evidenziano profili ben marcati, luogo d'accumulo dell'ignimbrite campana che ne costituisce le sponde, lungo le quali, a causa della caratteristica fessurazione prismatica-colonnare, si verificano fenomeni gravitativi da crollo che interessano piccole porzioni spondali.
- Ad ovest sono presenti i rilievi carbonatici della catena di Monte Massico che non superano i 600 metri di quota. La dorsale è interessata da numerose faglie e fratture la cui presenza ha accelerato in maniera notevole i locali processi d'erosione che hanno favorito la messa in posto degli accumuli di detrito di falda che bordano alla base i versanti calcarei, riducendone le pendenze. Si rileva, in particolare, che sin dalla fine degli ultimi movimenti tettonogenetici traslativi alto-miocenici, è incominciato un ciclo d'erosione che ha portato, attraverso un numero imprecisato di fasi climatiche, al modellamento di un

paesaggio erosionale a debolissima energia di rilievo denominato la "*Paleosuperficie Auct*", oggi presente in lembi disarticolati, paleosuperfici e spianate sommitali, alla sommità dei principali rilievi. Inoltre, sono stati evidenziati fenomeni franosi che hanno interessato porzioni di suoli di copertura del substrato calcareo, in zone lontane dai centri abitati. Lungo le linee di frattura e di massima pendenza si sono impostati piccoli corsi d'acqua a carattere effimero, che hanno favorito sia l'erosione che il modellamento dei versanti.

- Il resto del territorio è costituito dalla cosiddetta Piana di Carinola, che con quote che vanno dai circa 100 metri nella parte più alta, ai 2-3 metri nella zona di Cappella Reale, rappresenta la zona più ampia del territorio comunale. Il corso fluviale più importante che drena quest'area e l'intero territorio è il Fiume Savone, il cui corso in buona parte è stato deviato e canalizzato.

1.3 RETICOLO IDROGRAFICO

Il territorio comunale di Carinola rientra all'interno del bacino idrografico dei fiumi Volturno e Garigliano. L'idrografia del territorio è ben sviluppata nella parte settentrionale del territorio comunale, dove è rappresentata dalla presenza di molteplici rii a carattere torrentizio, il cui pattern è di tipo radiale. La direzione generale del loro deflusso è grossomodo N-S: dal versante meridionale del Monte Santa Croce verso la piana di Carinola, dove si uniscono ai maggiori corsi d'acqua presenti nel territorio: il fiume Savone ed il Rio Fontanelle. Ad est, il fiume Savone segna per buona parte il confine col territorio comunale di Francolise, per poi attraversare la porzione meridionale del territorio di Carinola, da est verso ovest, fino a sfociare nel mar Tirreno. Il corso di tale fiume è stato in buona parte deviato e canalizzato nell'ambito delle opere di bonifica per lo smaltimento delle acque della pianura casertana.

Il Rio Fontanelle, scorre nella parte occidentale del territorio comunale, verso sud, per poi immettersi nel Lago di Carinola (Lago di Falciano, nel territorio di Falciano del Massico). Nel fiume Savone confluisce il R. Persico, che si forma dall'unione del Rio Maiorisi e del Rio Pergola. Più ad ovest i Rii Tre Cannelle e Gaetano confluiscono a formare il Rio Rielli, mentre il R. Vetro confluisce nel R. Fontanelle.

1.4 USO DEL SUOLO

Ad eccezione delle aree urbanizzate, il territorio di Carinola si presenta prevalentemente agricolo (82,37% della superficie territoriale), dove prevalgono i frutteti specializzati (pesco, melo, albicocco, ciliegio, susino). In percentuale minore troviamo i seminativi irrigui (foraggiere pluriennali – erba medica - e annuali – mais, avena); colture intensive sotto serra o in pieno campo (fagiolino, lattuga, finocchio, melanzana, fragola); oliveti; vigneti; pioppeti.

L'analisi del patrimonio boschivo è stata eseguita con l'ausilio della Carta di Uso del Suolo che ha elaborato la SMA – Campania, la quale fornisce un buon livello di dettaglio in merito alle classi delle forme vegetazionali presenti nel territorio. Le classi di uso del suolo risultano essere:

CLASSE	ESTENSIONE (HA)
Boschi misti di conifere e latifoglie	9
Aree a pascolo naturale e praterie di alta quota	96
Cespuglieti ed arbusteti	212
Aree a vegetazione sclerofilla	2
Aree a vegetazione arborea e arbustiva in evoluzione	37
Aree interessate da incendi o da altri eventi dannosi	36
Boschi di roverella	214
Boschi di leccio e roverella	65
Castagneti con roverella	36

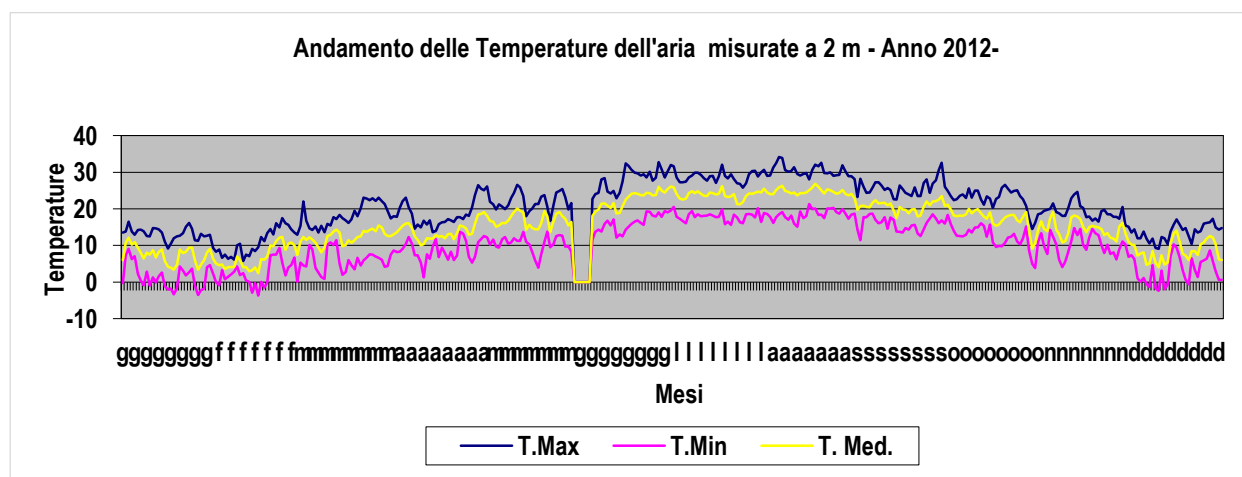
CLASSE	ESTENSIONE (HA)
Boschi ripariali	32
Alneti ripariali	132
Boschi di robinia	3
Boschi di pino d'aleppo	3
TOTALE	877

Il patrimonio boschivo si estende in gran parte sulla parte collinare del territorio. Le essenze boschive presenti sono conifere, partendo dalle quote più basse fino ai 300-400 metri, e cedui di latifoglie, a quote più alte.

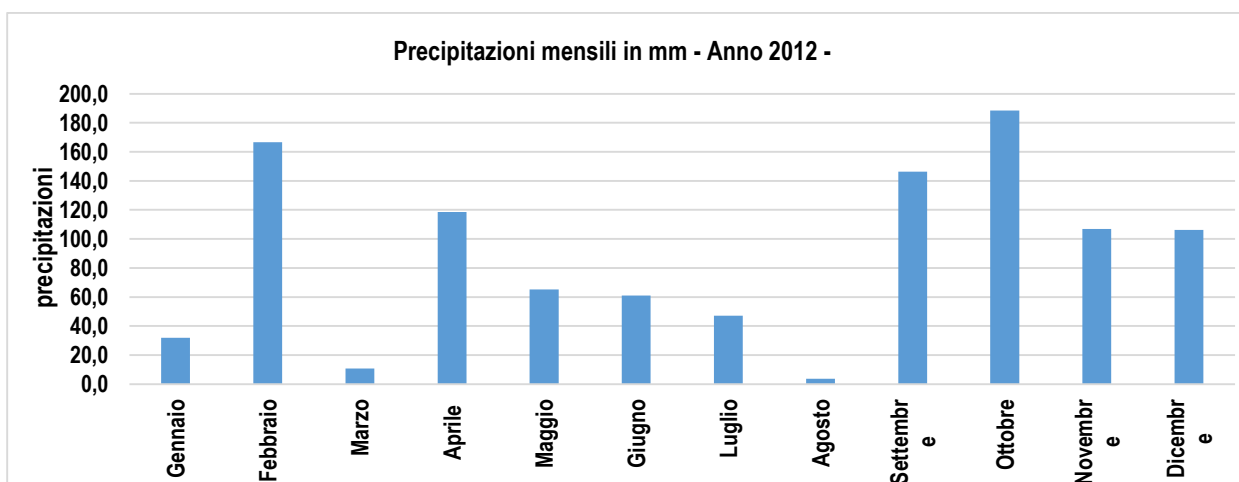
1.5 CLIMA

Il Clima del territorio di Carinola è quello caratteristico della pianura e della bassa collina mediterranea, con estati calde ma non umide ed inverni miti, favorendo lo sviluppo della flora tipica della macchia medi-terranea. Dalle statistiche meteorologiche regionali si evince che la stazione agrometeorologica regionale più vicina per le quali esistono dati storici prolungati e validati, è quella di Sessa Aurunca (CE) (Lat. N. 41,226937, Long. E. 13,892983, Alt. 152 m s.l.m.); pertanto i dati di seguito riportati, che fanno riferimento all'anno 2012, devono essere considerati indicativi.

MESE	T.MAX (° C)	T.MIN (° C)	T. MEDIA (° C)	UR.MAX (%)	UR.MIN (%)	UR. MEDIA (%)	PRECIP. TOT. (MM)	DIREZ. MED. VENTO (°)
GEN	13,1	1,5	7,5	86,7	47,3	68,5	71,6	2
FEB	11	2,4	6,8	84,9	51,1	69,4	91,6	2,5
MAR	18,4	6	12,3	82,3	40,5	63	99,6	2,2
APR	18,5	8,7	13,9	69,6	27,9	49,6	153,6	2,1
MAG	22,1	10,5	16,9	68,7	29,2	48	148,6	1,9
GIU	27,9	16	22,5	84,8	37,4	63,5	174,6	1,8
LUG	28,8	17,9	23,9	86	41,1	65,4	180,3	1,9
AGO	30,4	18,5	24,7	85,2	37,8	62,8	144,6	1,9
SETT	25,8	15,8	20,7	89,7	46,6	70,6	102	1,8
OTT	22,7	12,3	17,3	91	51,5	75,7	93,9	1,8
NOV	19,1	10,1	14,5	85,5	54,2	72,7	92	2
DIC	13,5	3,2	8,5	84,2	44,7	67,6	58,9	1,9



MESE	PIOGGIA TOTALE (MM)	N.° TOTALE GIORNI CON PIOGGIA	N.° GIORNI CON PIOGGIA					
			FINO AD 1 MM	DA 1,1 A 10 MM	DA 10,1 A 20 MM	DA 20,1 A 40 MM	DA 40,1 A 60MM	MAGGIORE DI 60MM
GEN	31,9	7	2	4	1	0	0	0
FEB	166,7	12	3	5	2	0	2	0
MAR	10,7	3	1	2	0	0	0	0
APR	118,5	14	1	7	5	1	0	0
MAG	65,3	12	3	7	1	1	0	0
GIU	61	1	0	0	0	0	0	0
LUG	47,1	3	0	1	0	2	0	0
AGO	3,6	1	0	1	0	0	0	0
SET	146,4	13	3	3	5	2	0	0
OTT	188,5	10	0	2	6	1	0	1
NOV	106,9	13	4	3	5	1	0	0
DIC	106,3	16	3	9	4	0	0	0



1.6 STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE URBANISTICA

Di seguito si riportano gli strumenti di pianificazione urbanistica e di emergenza sovracomunale e comunale consultati per la redazione del presente piano:

STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE URBANISTICA	
NOME	APPROVAZIONE / ADOZIONE
Piano Territoriale Regionale	Approvato con L.R. 13 del 13/10/2008
Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale	Approvato con D.G.R. 312 del 28/06/2012
Piano Urbanistico Comunale	Adottato con D.G.C 65 del 12/06/2014
Piano di Assetto Idrogeologico AdB dei fiumi Liri-Garigliano e Volturno – Rischio Frane	Approvato D.P.C.M. del 12/12/2006
Piano Stralcio di Difesa dalle Alluvioni AdB dei fiumi Liri-Garigliano e Volturno	Approvato D.P.C.M. 21/11/2001
Piano di Gestione Rischio Alluvioni del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale	In fase di adozione

1.7 LE INFRASTRUTTURE DI TRASPORTO ED IL TRASPORTO COLLETTIVO

Tutto il territorio comunale ha come nodo principale la Strada Statale Appia; essa si immerge nel territorio comunale di Carinola a Nord-Est in corrispondenza di Maiorisi, frazione del Comune di Teano, e ne esce nella parte Nord-Ovest, in corrispondenza di Cascano, frazione del Comune di Sessa Aurunca.

La S.S. Appia rimane l'unica arteria di connessione trasversale della collina con il mare e assicura il collegamento della costa Tirrenica, che ospita centri di notevole importanza quali Gaeta, Formia, Minturno, Scauri, Sessa Aurunca, con nuclei urbani dell'entroterra, quali Cascano, Carinola, Sparanise, e attraverso la via Casilina, anche con Capua, S. Maria C.V., Casapulla, Casagiove, Caserta, ecc.

Altrettanto importante è l'asse della S.S. Domitiana, esterno al territorio comunale di Carinola. I suddetti assi sono poi collegati da numerose strutture viarie trasversali che, collegando nuclei urbani di pianura e di collina, li mettono in contatto con le citate arterie.

Il collegamento autostradale più vicino è costituito dal casello di Capua distante 20 Km attraverso cui si accede all'autostrada A1 "Autostrada del Sole" (Milano-Roma-Napoli).

Il territorio del Comune di Carinola è lambito a Sud dalla linea ferroviaria, la Direttissima Napoli-Roma (Napoli-Formia-Roma), con stazione nel territorio di Falciano del Massico. Il sistema delle infrastrutture per la viabilità è rappresentato nella tavola 1.1 "Carta delle strutture e delle infrastrutture di interesse".

Nel territorio comunale risulta presente un servizio di trasporto collettivo su gomma rappresentato dalle autolinee della C.L.P. Sviluppo Industriale S.p.A. (tel.: 081 5311707 / 081 5311706)

1.8 STRUTTURE E INFRASTRUTTURE DI PUBBLICO INTERESSE

Per l'esatta localizzazione delle strutture di pubblico interesse si rimanda all'esame della tavola cartografica allegata al presente piano (tavola 1.1 "Carta delle strutture e delle infrastrutture di interesse") e agli shape files del sistema informativo GIS.

Inoltre, sono allegate alla presente parte del piano (Allegato Strutture e infrastrutture di pubblico interesse) l'elenco delle strutture ed infrastrutture di pubblico interesse in ambito di protezione civile.

1.9 PATRIMONIO CULTURALE – ARCHEOLOGICO – AMBIENTALE

Nel territorio di Carinola sono presenti i seguenti beni culturali vincolati ai sensi del D.lgs. del 22 gennaio 2004, n. 42:

- *Avanzi Castello sec XV* – Largo Castello n. 5, vincolato con D.D.G. 16/01/1925
- *Palazzo Novelli* – P.zza Vescovado (fg. C.U./1 p.lle 147, 260, 145 parte), vincolato con D.D.G. 10/09/1985
- *Finestre sec. XV* – Via San Marco n.3, vincolato con D.D.G. 15/07/1927
- *Palazzo Ducale* – P.zza Castello n.1, vincolato con D.D.G. 10/01/1914
- *Portale Casa Marzullo sec. XV* – Via San Marco n.4, vincolato con D.D.G. 15/07/1927
- *Palazzo (portale ecc.)* – Vico 2° S. Marco n.3, vincolato con D.D.G. 06/01/1914
- *Finestra stile gotico* - Vico Sole n. 19°, vincolato con D.D.G. 06/01/1914 e rinnovato con D.D.G. 27/05/1953
- *Finestre* - Vico 2° S. Marco, vincolato con D.D.G. 10/04/1914 e rinnovato con D.D.G. 27/05/1953
- *Stemma sec. XIV* – Via Foro Claudio n. 48, vincolato con D.D.G. 16/07/1927

Nel territorio comunale è presente un Sito di Interesse Comunitario (SIC):

- *Monte Massico (codice IT8010015)*, che separa il vulcano di Roccamonfina dal Tirreno, è una piccola montagna calcarea, rivestita da una fitta macchia mediterranea con mirto, ligustro, lentisco, corbezzolo e pungitopo. I boschi autoctoni che rivestono la montagna sono formati da leccio, carpino, carrubo, oleastro, roverella e acero comune. I rimboschimenti del versante meridionale vedono la presenza del cipresso, del pino domestico, del pino marittimo e, in misura minore, della robinia e dell'acacia.

2. IDENTIFICAZIONE DEI RISCHI E SCENARIO DELL'EVENTO DI RIFERIMENTO

Elemento primario nella composizione del Piano di Emergenza Comunale è la conoscenza dei rischi che possono presentarsi nell'ambito del territorio comunale: una corretta analisi della catena pericolo, rischio, evento, effetti, permette, infatti, di prevenire la catastrofe e di minimizzare le conseguenze.

Ai fini di protezione civile, il rischio è rappresentato dalla possibilità che un fenomeno naturale o indotto dalle attività dell'uomo possa causare effetti dannosi sulla popolazione, gli insediamenti abitativi e produttivi e le infrastrutture, all'interno di una particolare area, in un determinato periodo di tempo.

Rischio e pericolo non sono dunque la stessa cosa: il pericolo è rappresentato dall'evento calamitoso che può colpire una certa area (la causa), il rischio è rappresentato dalle sue possibili conseguenze, cioè dal danno che ci si può attendere (l'effetto).

Per valutare concretamente un rischio, quindi, non è sufficiente conoscere il pericolo, ma occorre anche stimare attentamente il valore esposto, cioè i beni presenti nel territorio che possono essere coinvolti da un evento, e la loro vulnerabilità.

Il rischio quindi è traducibile nella formula:

$$R = P \times V \times E$$

dove:

P = Pericolosità: la probabilità che un fenomeno di una determinata intensità si verifichi in un certo periodo di tempo, in una data area.

V = Vulnerabilità: la vulnerabilità di un elemento (persone, edifici, infrastrutture, attività economiche) è la propensione a subire danneggiamenti in conseguenza delle sollecitazioni indotte da un evento di una certa intensità.

E = Esposizione o Valore esposto: è il numero di unità (o "valore") di ognuno degli elementi a rischio presenti in una data area, come le vite umane o gli insediamenti.

Le tipologie di eventi hanno probabilità differenti di verificarsi nel territorio comunale; per tale motivo, sulla base delle informazioni e i dati raccolti presso le varie autorità competenti (Regione, Provincia, Comune, ecc), sono stati elaborati, sia in forma cartografica, sia descrittiva, gli scenari relativi alle principali fonti di rischio che assumono carattere di rilevanza a livello comunale.

Per scenario dell'evento di riferimento si intende la valutazione preventiva delle caratteristiche dell'evento e del danno conseguente all'evento, ai fini della quantizzazione delle risorse e utili alla pianificazione dell'emergenza. La misura del danno è espressa attraverso la valutazione della variazione di stato degli elementi a rischio più significativi, come la popolazione, l'edificato, le infrastrutture e il patrimonio ambientale e culturale. Lo scenario di rischio dell'evento di riferimento rappresenta anche uno strumento di supporto utile ad indirizzare le attività di monitoraggio e vigilanza da porre in essere per la previsione e la prevenzione dei rischi.

Con particolare riferimento alle attività di pianificazione, gli scenari di danno, alla base dei Piani di emergenza, rappresentano le possibili situazioni da fronteggiare a seguito di eventi di riferimento aventi un definito impatto nel territorio e conseguentemente un definito livello di attivazione del piano e dei soggetti interessati.

I primi soccorsi devono essere indirizzati alla popolazione debole residente nel Comune, i quali non hanno la possibilità di effettuare spostamenti autonomamente. Si consiglia pertanto all'amministrazione comunale di provvedere ad effettuare un loro censimento.

In considerazione dell'importanza che tale stima riveste, in relazione alla quantificazione delle risorse umane e materiali da prevedere nei Piani, bisogna precisare che il dato relativo agli scenari di danno è di tipo probabilistico e, quindi, le stime possono essere in qualche modo disattese.

2.1. RISCHIO IDROGEOLOGICO

Per rischio idrogeologico si intende il rischio da inondazione, frane ed eventi meteorici pericolosi di forte intensità e breve durata. Questa tipologia di rischio può essere prodotto da: movimento incontrollato di masse di acqua sul territorio, a seguito di precipitazioni abbondanti o rilascio di grandi quantitativi d'acqua da bacini di ritenuta (alluvioni); instabilità dei versanti (frane), anch'essi spesso innescati dalle precipitazioni o da eventi sismici; nonché da eventi meteorologici pericolosi quali forti mareggiate, nevicate, trombe d'aria.

L'obiettivo del presente piano di emergenza è quello di identificare le aree a rischio e delineare degli scenari di evento per i casi di frana ed alluvione più significativi.

Per la determinazione degli scenari di rischio idrogeologico sono state prese in esame le due seguenti tipologie di evento prevalenti:

- rischio frane;
- rischio idraulico.

Il Comune di Carinola rientra nel territorio di competenza dell'Autorità di Bacino Nazionale dei Fiumi Liri – Garigliano e Volturno (AdB). L'analisi del rischio idrogeologico prende come riferimento le perimetrazioni effettuate dall'AdB e le informazioni contenute nei Piani Stralcio. Inoltre per quel che riguarda il rischio alluvioni si fa anche riferimento al progetto di Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (2007/60/CE – D.Lgs. n. 49/2010 – D.Lgs. n.219/2010) in attesa di adozione, ma le cui cartografie (di maggior dettaglio rispetto al PSDA) sono disponibili sul sito www.distrettoidrograficodellappenninomeridionale.it e approvate ai soli fini dei successivi adempimenti comunitari con Delibera del Comitato Istituzionale del 23 dicembre 2013.

Per la valutazione del rischio idrogeologico si è tenuto conto delle informazioni contenute nella Relazione geologica e geotecnica in allegato al PUC di Carinola vigente.

Inoltre, considerando soprattutto che i Piani Stralcio dell'AdB Nazionale sono stati redatti su cartografie in scala 1:25.000, è stata effettuata una valutazione di maggior dettaglio sulla base di analisi cartografiche in scala 1:5.000, analisi di foto aeree, sopralluoghi in situ, nonché basandoci sui dati tratti da:

- Progetto AVI – catalogo nazionale delle località colpite da frane e da inondazioni
- Progetto IFFI Regione Campania

Inoltre sono state anche utilizzate anche le informazioni fornite dai tecnici comunali e dall'amministrazione committente.

2.1.1. RISCHIO FRANE

Il rischio frane è il rischio legato al movimento o alla caduta di materiale roccioso o sciolto causati dall'azione esercitata dalla forza di gravità, spesso innescato dalle precipitazioni o da eventi sismici.

L'assetto geologico – strutturale del territorio comunale risulta caratterizzato dalla presenza prevalente delle seguenti litologie:

- Successione di Dolomie, calcari dolomitici e calcari del Mesozoico appartenenti all'Unità di M. Mas-sico. Si passa da dolomie e calcari dolomitici bituminosi e talora con selce, a grana fine, a dolomie e calcari dolomitici saccaroidi ben stratificati fino ai calcari cretatici microcristallini talora con intercala-zioni di livelli argillosi; calcari oolitici molto laminati e talora con liste di selce e calcari conglomeratici. Morfologicamente le aree con livelli carbonatici affioranti o subaffioranti presentano pendenze com-prese tra il 20-25%. Tali depositi affiorano a nord e a nord-ovest del territorio comunale.
- Calcari marnosi e marne più o meno arenacei, ben stratificati e scagliosi. Nel territorio comunale di Carinola tale litologia si ritrova in un unico affioramento piuttosto ridotto, direttamente a nord della

località Casanova. Morfologicamente tale area si colloca nella fascia pedemontana ed è pertanto caratterizzata da pendenze dell'ordine del 10%.

- Tufi cineritici e colate piroclastiche ascrivibili a diversi episodi eruttivi del vulcano Roccamonfina. Le prime rinvennero in facies prevalentemente alluvionale, costituite da materiali piroclastici dilavati dai fianchi dell'edificio vulcanico. Le seconde sono ricche di inclusi lavici eterogenei, talora sono incoerenti, talora ben cementate. Morfologicamente queste litologie colmano le depressioni topografiche e si rinvennero nella porzione nord-orientale del territorio comunale, nell'areale compreso tra le località di Casale, Ventaroli e Croce di Casale.
- I depositi dell'Ignimbrite Campana si presentano litoidi, di colore scuro e molto spesso con aspetto quasi lavico, talvolta ricchi di sanidino. Verso l'alto e ai margini di quest'ignimbrite la consistenza litoide va diminuendo, lasciando il posto ad un tufo terroso e polverulento ("cinerazzo"). I depositi dell'Ignimbrite Campana ricoprono la maggior parte del territorio comunale di Carinola, a partire dai piedi di M. Massico ad ovest e dalle falde del Roccamonfina a nord, estendendosi nella piana di Carinola, a sud;
- Le alluvioni da sabbiose ad argillose sono relative agli alvei fluviali che scorrono all'interno del territorio comunale. Gli affioramenti sono limitati alle linee di impluvio, in particolar modo del fiume Savone e del Rio Fontanelle.



Figura 3: Affioramento di Calcari marnosi lungo la SP3



Figura 4: Affioramento di tufo grigio lungo la sponda sinistra del Rio Fontanelle in prossimità del ponte su via Nazionale

L'assetto geologico – strutturale e morfologico del territorio comunale, precedentemente descritto, permette di definire i seguenti scenari di massima per il rischio da dissesti di versante:

- Aree esposte a crolli e scivolamenti di blocchi e diedri dal complesso carbonatico da pareti sub verticali fratturate. Tali eventi sebbene poco frequenti si potrebbero verificare lungo le strade che salgono verso il Monte Massico ed in prossimità dell'alto morfo-strutturale del Castello di Carinola;
- Fenomeni gravitativi da crollo che si verificano lungo le porzioni spondali in tufo dei valloni a causa della predisponente fratturazione prismatica del complesso tufaceo e per erosione al piede da parte delle acque corrive. Tali fenomenologie sono molto diffuse sul territorio comunale e le aree interessate sono state perimetrate in aree di alta attenzione ed a rischio elevato nel vigente PSAI (Figura 8). Nello specifico risultano esposte a rischio elevato per questa tipologia di frana: la zona più occidentale dell'abitato di Casale (via San Pasquale e parte di via della Pigna), in corrispondenza dei torrenti presenti tra cui il R. Calaio; la zona intorno all'abitato di Casanova (l'intero vico Jan Palach, via Grancelsa nella parte verso la località S. Lorenzo e porzioni lungo via Nazionale), fino al centro di Carinola, in corrispondenza degli alvei fluviali dei torrenti che circondano il centro e che poi confluiscono nel R. Fontanelle, più a sud (via dei Platani, Corso Umberto; via Principe Umberto). Infine va segnalato l'agglomerato urbano a sud di Casanova, in località I Carani, sul lato ovest di via Nazionale.

- Fenomeni di colamenti rapidi che interessano le coperture piroclastiche che ricoprono il bedrock carbonatico. Tali fenomeni (censiti anche nel progetto IFFI – *Figura 5 e Figura 6*) rappresentano di certo i più pericolosi per il territorio in esame in quanto riguarda le aree localizzate nella porzione nord occidentale del territorio comunale, in corrispondenza della fascia pedemontana dei versanti di M. Massico ed interessa anche aree abitate. Tali versanti sono profondamente incisi da impluvi a carattere torrenzioso, nei quali, al di sopra delle rocce calcareo dolomitiche, ci sono i terreni di copertura, costituiti principalmente da prodotti piroclastici. Le colate rapide si innescano principalmente in questi alvei o lungo le loro pareti, mobilizzando i terreni di copertura, i quali vengono trasportati a valle dei torrenti, dove poi si accumulano e formano anche le tipiche forme di conoide che bordano i Monte Massico. Particolarmente esposto a tale rischio è la parte a monte della frazione Casanova (loc. San Lorenzo e Campo Piano), l'asse stradale della SP3 – via Nazionale e piccoli agglomerati a sud di Casanova (loc. I Carani, loc. Masseria Starza, loc. Masseria San Andrea, loc. Masseria San Salvatore).

Il progetto AVI (censimento dei fenomeni franosi ed alluvionali avvenuti in Italia a cura del CNR-IRPI di Perugia) censisce per il comune di Carinola i seguenti eventi franosi:

Tabella 1: Eventi da frana sul territorio di Carinola censiti dal progetto AVI

NUMERO	LOCALITÀ	DATA	AMBIENTE FISIOGRAFICO
10301181	Casale	20/11/1998	Pianura

Il progetto IFFI (Inventario dei Fenomeni Franosi Italiani) per la Campania, la cui compilazione è relativa al 2002 e 2003, riporta per il comune di Carinola n° 7 eventi da frana censiti. Essi sono tutti concentrati nella porzione nord-occidentale del territorio e così suddivisi:

- N°2 frane per colamento;
- N° 1 Scivolamenti rotazionale/traslato;
- N° 1 fenomeno di frana superficiale;
- N° 3 fenomeni indeterminati.

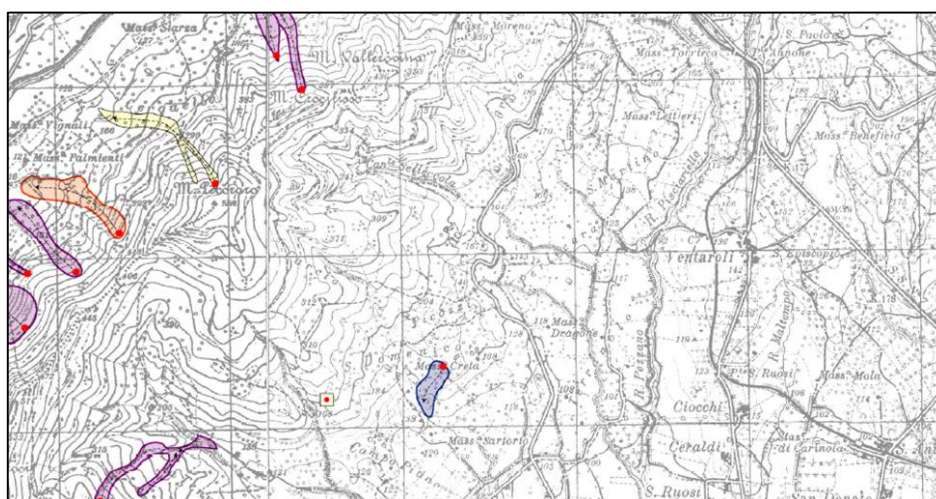


Figura 5: Stralcio della Cartografia del Progetto IFFI in scala 1:25.000 – Tav. 416 se

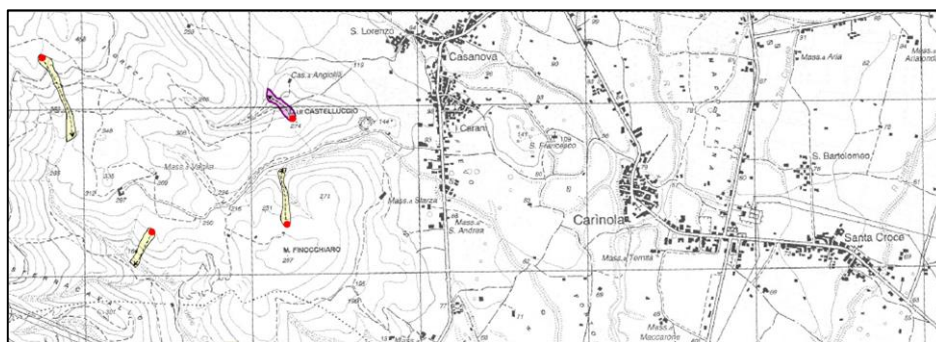


Figura 6: Stralcio della Cartografia del Progetto IFFI in scala 1:25.000 - Tav. 429 ne.

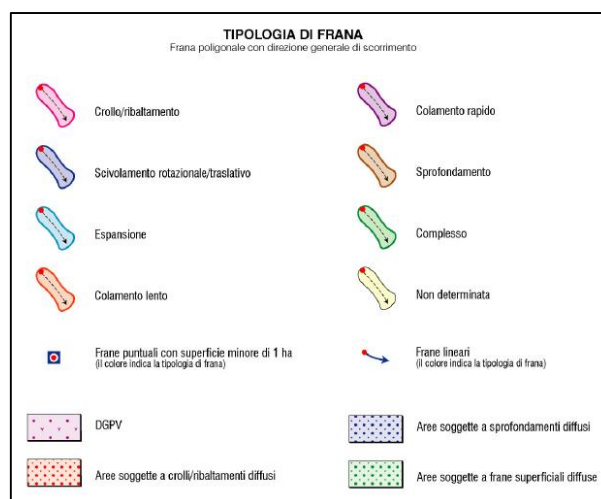


Figura 7: Legenda del Progetto IFFI

Nel Piano Stralcio per il Rischio Frana, per l'individuazione delle aree a rischio frana sono stati adottati criteri metodologici semplificati, orientati ad una valutazione qualitativa del rischio che è stata ritenuta, fin dall'inizio, l'unica perseguibile per la scala dello studio (1/25.000), l'estensione del territorio e l'assenza di dati di maggior dettaglio sui singoli fenomeni franosi oltre che sul tessuto urbano ed infrastrutturale.

L'iter e i criteri metodologici adottati sono ampiamente esposti nella relazione al piano e che qui non vengono riportati perché poco utili alla redazione di codesto lavoro.

Il Piano Stralcio, sulla base di elementi quali l'intensità, la probabilità di accadimento dell'evento, il danno e la vulnerabilità, giunge alla determinazione per tutto il territorio di competenza delle aree a rischio frana e le suddivide per gravità e tipologia nel seguente modo:

- **Aree a rischio idrogeologico molto elevato (R4):** aree nelle quali per il livello di rischio presente, sono possibili la 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;
- **Aree di alta attenzione (A4):** aree potenzialmente interessate da fenomeni di innesco, transito ed invasione di frana a massima intensità attesa alta ma non urbanizzate;
- **Aree a rischio idrogeologico potenzialmente alto (Rpa):** aree nelle quali il livello di rischio, potenzialmente alto, può essere definito solo a seguito di indagini e studi a scala di maggior dettaglio;
- **Aree di attenzione potenzialmente alta (Apa):** aree non urbanizzate e nelle quali il livello di attenzione, potenzialmente alto, può essere definito solo a seguito di indagini e studi a scala di maggior dettaglio;
- **Aree a rischio idrogeologico elevato (R3):** aree nelle quali per il livello di rischio presente, 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 rilevanti al patrimonio ambientale;

- **Aree di medio - alta attenzione (A3):** aree non urbanizzate che ricadano in una frana attiva a massima intensità attesa media o di una frana quiescente della medesima intensità in un'area classificata ad alto grado di sismicità;
- **Aree a rischio idrogeologico medio (R2):** aree nelle quali per il livello di rischio presente sono possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture ed al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità delle persone, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche;
- **Aree di media attenzione (A2):** aree che non sono urbanizzate e che ricadono all'interno di una frana quiescente a massima intensità attesa media;
- **Aree a rischio idrogeologico moderato (R1):** aree nelle quali per il livello di rischio presente i danni sociali, economici ed al patrimonio ambientale sono marginali;
- **Aree di moderata attenzione (A1):** aree che non sono urbanizzate e che ricadono all'interno di una frana a massima intensità attesa bassa;
- **Aree a rischio idrogeologico potenzialmente basso (Rpb):** aree nelle quali l'esclusione di un qualsiasi livello di rischio, potenzialmente basso, è subordinata allo svolgimento di indagini e studi a scala di maggior dettaglio;
- **Aree di attenzione potenzialmente bassa (Apb):** aree non urbanizzate e nelle quali l'esclusione di un qualsiasi livello di attenzione, potenzialmente basso, è subordinata allo svolgimento di indagini e studi a scala di maggior dettaglio;

Inoltre vengono riportate nel Piano Stralcio altre due di tipologie di aree:

- Aree di possibile ampliamento dei fenomeni franosi cartografati all'interno, ovvero di fenomeni di primo distacco (C1);
- Aree di versante nelle quali non è stato riconosciuto un livello di rischio o di attenzione significativo (C2).

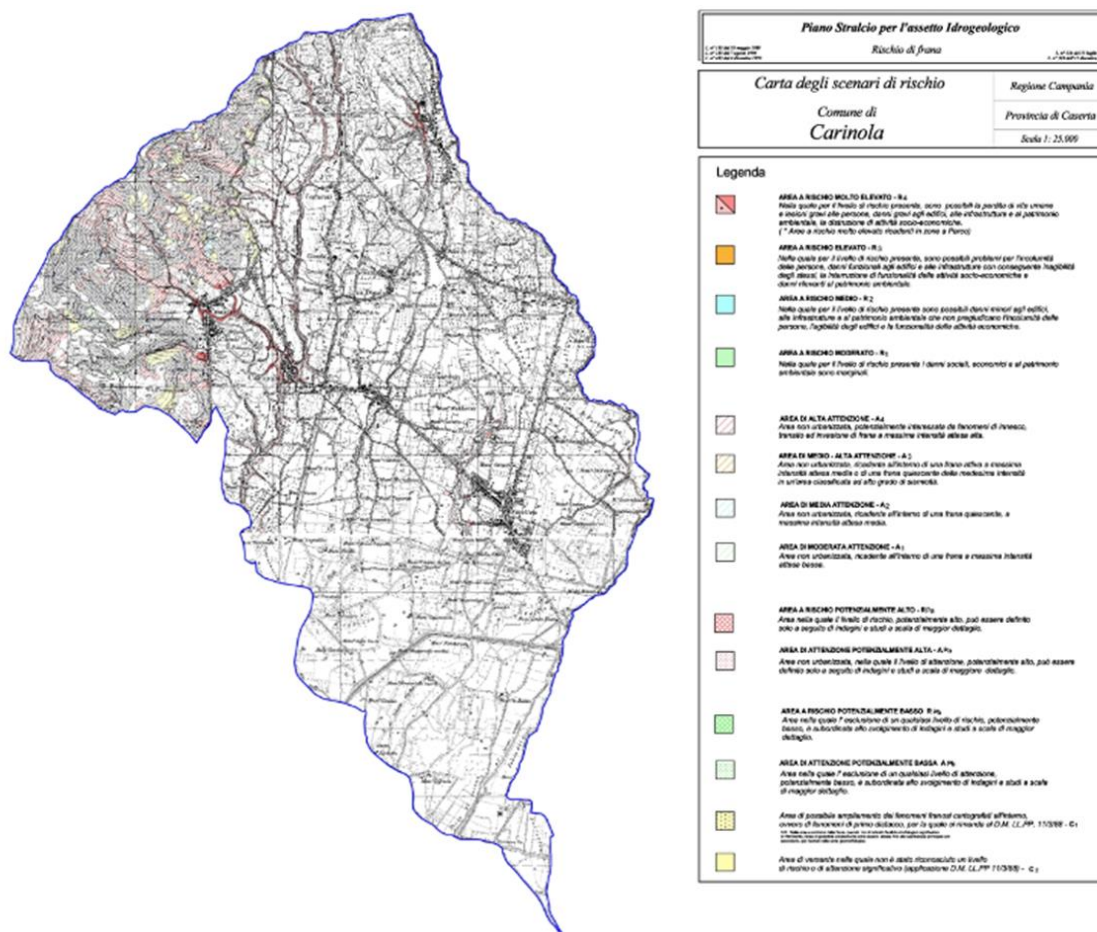


Figura 8: Cartografia ufficiale dell'Autorità di Bacino Liri - Garigliano - Volturno per il rischio da frana

Lo Studio Geologico allegato al Piano Urbanistico Comunale in fase di approvazione definitiva riporta le aree a rischio evidenziate dall'AdB e riferisce testualmente che: *“Durante il rilevamento non sono state individuate alte aree di rischio idrogeologico”*.

Per la valutazione degli scenari di rischio da frana a livello comunale sulla base in scala 1:5.000 si è partiti dalle perimetrazioni dell'AdB sopra riportate (Figura 8) definite, come già precedentemente detto, in maniera semplificata e finalizzate ad una valutazione qualitativa del rischio in scala 1:25.000.

Le perimetrazioni fornite sotto forma di shape file dall'AdB e riportate sulla cartografia di base in scala 1:5.000 evidenziano significativi spostamenti rispetto alla carta al 25.000 di base, inoltre risultano evidenti alcune discordanze tra le perimetrazioni e la morfologia dei luoghi evidenziata dalla carta al 5.000, da foto aeree e da sopralluoghi in situ.

Dunque, in funzione di valutazioni qualitative di maggior dettaglio sia geologiche che morfologiche, le perimetrazioni sono state parzialmente modificate. Tale operazione cartografica è funzione di una più corretta trasposizione di tematismi redatti su carta in scala 1:25.000 su di una base in scala 1:5.000 ai fini di una valutazione quantitativa del rischio rigorosa e non va assolutamente intesa come proposta di ripermetrazione del rischio frana che, invece, deve essere effettuata secondo le linee guida definite dalle Norme di Attuazione e dai relativi allegati del Piano Stralcio vigente.

Per elaborare una carta completa per la definizione dello scenario di rischio idrogeologico di tutto il territorio comunale e per renderla più facilmente comprensibile sono state accorpate in un'unica perimetrazione tutte le seguenti aree perimetrate dall'AdB:

- Aree a rischio idrogeologico molto elevato (R4);

- Aree di alta attenzione (A4);
- Aree a rischio idrogeologico potenzialmente alto (Rpa);
- Aree di attenzione potenzialmente alta (Apa);

In funzione anche di nuovi studi statistici sul rischio idrogeologico e sugli eventi alluvionali e da frana che causano morti (riferimenti orali a convegni del prof. Nicola Casagli e del prof. Pasquale Versace) per i quali circa il 75% dei coinvolti in eventi si trovavano in aree non R3/P3 e non R4/P4, sono state inoltre campite le aree a pericolosità A2, considerandole a rischio elevato ai fini degli eventi di protezione civile.

Le aree a rischio frana si concentrano lungo i rilievi montuosi del territorio comunale (versanti esposti ad ovest del Monte Massico) ed alle falde degli stessi (conoidi detritiche e/o detritico/piroclastico) e lungo le sponde dei torrenti e dei rivi principali incassati nel tufo grigio (Rio Annone, Rio Pisciarrello, Rio Pozzano, Rio Vetro, Rio Fontanelle, Rio Ripa, torrente Savone).

Tale analisi ha permesso di definire la rappresentazione del rischio frana riportata nella tavola 2.1 "Rischio idrogeologico", che è stata poi utilizzata come base per una valutazione di dettaglio di scenari di rischio (§2.1.3).

Infine nella Carta del Rischio Idrogeologico sono stati individuati n. 11 punti di crisi per il rischio da frana ad indicare i punti di maggior rischio in caso di emergenza e dunque le aree da sottoporre a maggior controllo/attenzione. Gli stessi sono descritti brevemente nella seguente tabella:

Tabella 2: Elenco Punti di crisi da dissesti di versante

PUNTO DI CRISI	LOCALITÀ	TIPOLOGIA
PF.1	Casale	Area abitata in sinistra idrografica del torrente Savone interessata da crolli nel complesso tufaceo
PF.2	Casale	Ponte sul rio Ripa in area interessata da crolli nel complesso tufaceo
PF.3	Casale	Ponte sul rio Ripa in area interessata da crolli nel complesso tufaceo
PF.4	Casanova/San Lorenzo	Area abitata in area di conoide da colamento rapido
PF.5	Casanova/San Lorenzo	Area abitata in area di conoide da colamento rapido
PF.6	Casanova/I Carani	Area abitata in area di conoide da colamento rapido
PF.7	Masseria S. Andrea	Area abitata in area di conoide da colamento rapido
PF.8	Masseria S. Salvatore	Area abitata in area di conoide da colamento rapido
PF.9	Carinola	Ponte sul rio Fontanelle (via Roma) in area interessata da crolli nel complesso tufaceo
PF.10	Carinola	Area abitata in sinistra idrografica del rio Fontanelle interessata da crolli nel complesso tufaceo
PF.11	Carinola	Ponte sul rio Fontanelle (via Roma) in area interessata da crolli nel complesso tufaceo

Tra i punti di crisi evidenziati si evidenziano in particolare le situazioni del PF.4 e PF.5, interessati nel recente passato da eventi alluvionali (verosimilmente flussi iperconcentrati) che hanno significativi danni ed hanno messo a rischio vite umane. I punti di crisi PF.6, PF.7 e PF.8 evidenziano aree interessate dalla presenza di conoidi che intersecano aree urbanizzate e dunque risultano caratterizzate da un grado di rischio elevato.



Figura 9: Punto di crisi PF.5



Figura 10: Punto di crisi PF.4

2.1.2. RISCHIO IDRAULICO

Il rischio idraulico si intende come rischio di inondazione da parte di acque provenienti da corsi d'acqua naturali e/o artificiali. Esso risulta essere il prodotto di due fattori: la pericolosità (ovvero la probabilità di accadimento di un evento calamitoso di una certa entità) e il danno atteso (inteso come perdita di vite umane o di beni economici pubblici e privati).

Il territorio comunale di Carinola rientra nel bacino idrografico del Fiume Volturno (e precisamente nella bassa valle del corso del Volturno). Esso è percorso dal fiume Savone (il quale attraversa la porzione meridionale, assumendo una direzione NE-SW, per poi sfociare nel mar Tirreno) e dal Rio Fontanelle. Il territorio risulta poi inciso, nella sua porzione settentrionale, da una serie di valloni e fossi di basso ordine gerarchico (il cui pattern è di tipo dendritico) i quali confluiscono in alvei di ordine superiore nella piana di Carinola. Nella tabella seguente si riportano gli eventi alluvionali censiti nel territorio di Carinola riportate nel progetto AVI:

Tabella 3: Eventi alluvionali sul territorio di Carinola censiti dal progetto AVI

NUMERO	LOCALITÀ	DATA	AMBIENTE FISIOGRAFICO	FIUME
300162	Casale	15/11/1979	Pianura	F. Volturno

Nell'ambito del rischio idraulico, come succitato, risulta attualmente vigente il Piano Stralcio di Difesa dalle Alluvioni dell'AdB dei Fiumi Liri-Garigliano e Volturno; all'interno di esso vengono suddivise le aree a pericolosità idraulica secondo la seguente classificazione:

- **Fascia A:** coincide con l'alveo di piena, e assicura il libero deflusso della piena standard, di norma assunta a base del dimensionamento delle opere di difesa.
- **Fascia B:** comprende le aree inondabili dalla piena standard, eventualmente contenenti al loro interno sottofasce inondabili con periodo di ritorno $T < 100$ anni. In particolare possono essere considerate tre sottofasce:
 - **Sottofascia B1:** è quella compresa tra l'alveo di piena e la linea più esterna tra la congiungente i punti in cui il livello d'acqua è pari a 30 cm per piene con periodo di ritorno $T=30$ anni e la congiungente i punti in cui il livello d'acqua è pari a 90 cm per piene con periodo di ritorno $T=100$ anni;
 - **Sottofascia B2:** è quella compresa fra il limite della Fascia B1 e la congiungente i punti in cui il livello d'acqua è pari a 30 cm per piene con periodo di ritorno $T=100$ anni;
 - **Sottofascia B3:** è quella compresa fra il limite della Fascia B2 e quello delle piene con periodo di ritorno $T=100$ anni.

- **Fascia C:** è quella interessata dalla piena relativa a T=300 anni o dalla piena storica nettamente superiore alla piena di progetto

Inoltre il suddetto Piano Stralcio per la aree a pericolosità idraulica individua e classifica gli squilibri tenendo conto del fattore di rischio dell'evento alluvionale, delle trasformazioni del territorio di natura antropica, che a volte aumentano la pericolosità dell'evento stesso, e infine del danno che gli elementi di valore subiscono e del loro grado di protezione. Tale classificazione è articolata come segue:

- **Squilibrio moderato:** situazioni caratterizzate dalla presenza di *centri e nuclei urbani* nella Fascia B2, di *aree limitrofe ai centri urbani* nella Fascia B1, di *aree ad uso agricolo non compatibile* nella Fascia A.
- **Squilibrio grave:** situazioni caratterizzate dalla presenza di *centri e nuclei urbani* nella Fascia B1 e di *aree limitrofe ai centri urbani* nella Fascia A.
- **Squilibrio gravissimo:** situazioni caratterizzate dalla presenza di *centri e nuclei urbani* nella Fascia A.

La presenza di beni culturali importanti fa scattare di un grado il livello dello squilibrio.

Il Piano Stralcio ha però il limite di aver interessato unicamente l'alveo del fiume Volturno, pertanto per l'elaborazione della carta dei Rischi Tav.2.1 Rischio Idrogeologico sono state utilizzate le mappe di pericolosità e rischio idraulico e relative relazioni del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA).

Il PGRA definisce le seguenti classi di rischio:

- **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.

Nella tavola 2.1 sono state perimetrate unicamente le aree R4 ed R3 accorpate in un'unica perimetrazione, e sono riportati inoltre alcuni punti di crisi.

Anche il PGRA però risulta piuttosto riduttivo in quanto lo studio idraulico si concentra unicamente sul Savone. Pertanto si ritiene necessario provvedere ad uno studio idraulico di dettaglio degli alvei minori (Fontanelle, Ripa etc.) per una più corretta valutazione del rischio idraulico propedeutico ad un futuro aggiornamento del presente documento.

2.1.3. SCENARIO DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO

Sulla base della perimetrazione delle aree a pericolosità elevata e molto elevata, sono stati individuati gli elementi esposti, ovvero le persone e i beni che si ritiene possano essere interessati dall'evento in quanto ricadono all'interno delle suddette aree.

In particolare per lo scenario di rischio idrogeologico si è fatto riferimento alle perimetrazioni del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PSAI) dell'AdB competente e del Piano di Gestione Rischio Alluvioni del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale:

RISCHIO	TIPOLOGIA
Frana	Rischio molto elevato (R4)
	Aree di alta attenzione (A4)
	Area di media attenzione (A2)
	Rischio potenzialmente alto (RpA)
	Aree di attenzione potenzialmente alta (APA)
Idraulico	Rischio R3
	Rischio R4

La valutazione degli esposti è stata effettuata mediante un processo di overmapping di informazioni territoriali ed overlay di cartografie basate su criteri quantitativi specifici; in particolare si sono utilizzati i dati riportati nelle sezioni censuarie ISTAT (XIV Censimento della Popolazione e delle Abitazioni), gli edifici e la viabilità riportati nella Carta Tecnica Regionale, nonché i nuovi edifici e la nuova viabilità rilevabili con l'ausilio di mappe satellitari.

In particolare, la valutazione della popolazione coinvolta dall'evento idrogeologico è stata determinata mediante operazione di overlay delle Sezioni Censuarie ISTAT e dei rischi idrogeologici di riferimento (in caso di parziale intersezione tra sezione censuaria e rischio si è provveduto ad effettuare la dovuta proporzione) ottenendo i risultati riportati nella successiva tabella.

Tabella 4: Popolazione residente coinvolta da evento idrogeologico

EVENTO	LOCALITÀ	POPOLAZIONE COINVOLTA
Frana	Carinola	61
	Casanova	113
	Nocelleto	1
	Casale	37
	Cascano	22
	Case Sparse	26
Idraulico	Case sparse	18

Per la determinazione degli elementi esposti, nonché della viabilità e delle strutture ed infrastrutture coinvolte dall'evento sono state effettuate specifiche operazioni di overmapping ottenendo i risultati riportati nelle successive tabelle.

Tabella 5: Elementi esposti coinvolti da evento idrogeologico

EVENTO	ELEMENTI ESPOSTI COINVOLTI			
	INSEDIAMENTI RESIDENZIALI	STRUTTURE STRATEGICHE	STRUTTURE DI AGGREGAZIONE E ACCOGLIENZA	STRUTTURE SANITARIE
Frana	130	/	Ist. Compr. "Carinola – Falciano del Massico" (Casanova); Chiesa della Madonna delle Grazie (Casale); Scuola Paritaria dell'Infanzia, "Maria SS delle Grazie" (Casale)	/
Idraulico	32	0	1	0

Tabella 6: Viabilità ed infrastrutture per servizi essenziali coinvolte da evento idrogeologico

EVENTO	VIABILITÀ COINVOLTA		INFRASTRUTTURE PER SERVIZI ESSENZIALI COINVOLTE	
	TOPONOMASTICA	LUNGHEZZA (M)	DENOMINAZIONE	LUNGHEZZA (M)
Frana	SS 7 Strada Statale Appia	238	Acquedotto	478
	S.P. 34	6		
	S.P. 34 Viale dei Ciliegi	56		
	S.P. 4	810	Metanodotto	942
	S.P. 53 Strada vicinale del Re a Casanova, Via Nazionale	363	Elettrodotto - ASTRONI - FRATTA CD CARINOLA ED ALTRE	42
	Via Abbondanza	46		
	Via Grancelsa	24		
	Via Guglielmo Marconi	51		
	Via Municipio	75	Elettrodotto - CARINOLA - PASTORANO	48
	Via Piave	49		
	Via Pietro Sciaudone	132		
	Via Pigna	61	Elettrodotto - CARINOLA - SASSA AURUNCA	46
	Via Principe Umberto	185		
	Via Sicilia	65	Elettrodotto - GARIGLIANO - SPARNISE	26
	Vico Jan Palach	240		
Idraulico	Via Vittorio Veneto	1.841	Elettrodotto - GARIGLIANO - SPARNISE	107
	S.P. 4	324	Metanodotto	176
	S.P. 259	1.090		

Si è infine determinato mediante specifiche operazioni di overmapping il patrimonio culturale – archeologico – ambientale coinvolto da eventi idrogeologici (§1.9) ottenendo i risultati riportati nella successiva tabella.

Tabella 7: Patrimonio culturale – archeologico – ambientale coinvolti da evento idrogeologico

SITO	EVENTO	SUPERFICIE INVESTITA (HA)
SIC IT8010015 “Monte Massico”	Frana	302

2.2. RISCHIO SISMICO

Il rischio sismico, determinato dalla combinazione della pericolosità, della vulnerabilità e dell'esposizione, è la misura dei danni attesi in un dato intervallo di tempo, in base al tipo di sismicità, di resistenza delle costruzioni e di antropizzazione (natura, qualità e quantità dei beni esposti) del territorio in analisi.

Innanzitutto per una buona conoscenza della sismicità del territorio occorre conoscere quali sono stati i terremoti che nel corso della storia hanno coinvolto il territorio comunale.

Qualsiasi terremoto sufficientemente forte produce tre tipi di effetti principali: sul suolo, sugli edifici e sulle persone. Pertanto dato un evento sismico di caratteristiche prefissate il rischio è dipendente, dall'estensione e dalla tipologia della zona interessata dall'evento, dal valore dei beni esposti e dal numero di persone coinvolte.

Per un sistema urbano il rischio (R) può essere descritto simbolicamente dalla relazione:

$$R = Pr \times (PI \times Eu \times Vs)$$

dove:

- Pr – pericolosità di riferimento – definisce l'entità massima dei terremoti ipotizzabili per una determinata area in un determinato intervallo di tempo. Questo fattore è indipendente dalla presenza di manufatti o persone, non può essere in alcun modo modificato dall'intervento umano essendo esclusivamente correlato alle caratteristiche sismogenetiche dell'area interessata. Costituisce l'input energetico in base al quale commisurare gli effetti generabili da un evento sismico.
- PI - pericolosità locale – rappresenta la modificazione indotta da condizioni geologiche particolari e dalla morfologia del suolo all'intensità con cui le onde sismiche si manifestano in superficie.
- Eu – esposizione urbana – descrive tutto quanto esiste ed insiste su di un determinato territorio, dalla consistenza della popolazione, al complesso del patrimonio edilizio – infrastrutturale e delle attività sociali ed economiche.
- Vs – vulnerabilità del sistema urbano – è riferita alla capacità strutturale che l'intero sistema urbano o parte di esso ha di resistere agli effetti di un terremoto di data intensità. Può essere descritta per mezzo di indicatori sintetici come la tipologia insediativa, o dalla combinazione di parametri quali materiale, struttura, età, numero di piani di un fabbricato ecc., al fine di definire zone a vulnerabilità omogenea.

Carinola si colloca non troppo distante alla struttura dei Monti del Matese considerata simicamente attiva. Dunque il suo territorio risente dell'effetto di sismi generatisi nell'area sismogenetica dei Monti del Matese e da zone o fasce sismogenetiche attive limitrofe. Tali zone sono definite dalla Zonazione Sismogenetica ZS9 a cura di Meletti e Valensise (*Figura 11*).

La fascia sismogenetica dove rientra anche il distretto sismico dei Monti del Matese è la n. 927: Appennino campano – lucano, ma Carinola risulta molto vicina anche alla fascia 923: Appennino Abruzzese.

L'Appennino Campano rappresenta una delle zone a più elevata dinamica di tutta la penisola italiana. La zona 927 (Sannio-Irpinia-Basilicata) comprende l'area caratterizzata dal massimo rilascio di energia legata alla distensione generalizzata che, da circa 0.7 ma, sta interessando l'Appennino Meridionale. Questa zona comprende l'asse della catena che va dai Monti del Matese, fino al massiccio del Pollino. Il meccanismo di fagliazione individuato per questa zona è di tipo normale e le profondità ipocentrali sono comprese tra gli 8 e 12km.

Quanto sopra, ben si coglie dai dati riportati nella tabella di seguito riportata, relativi agli eventi riportati nel BMI11 - il database macrosismico dell'INGV, utilizzato per la compilazione del Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani.

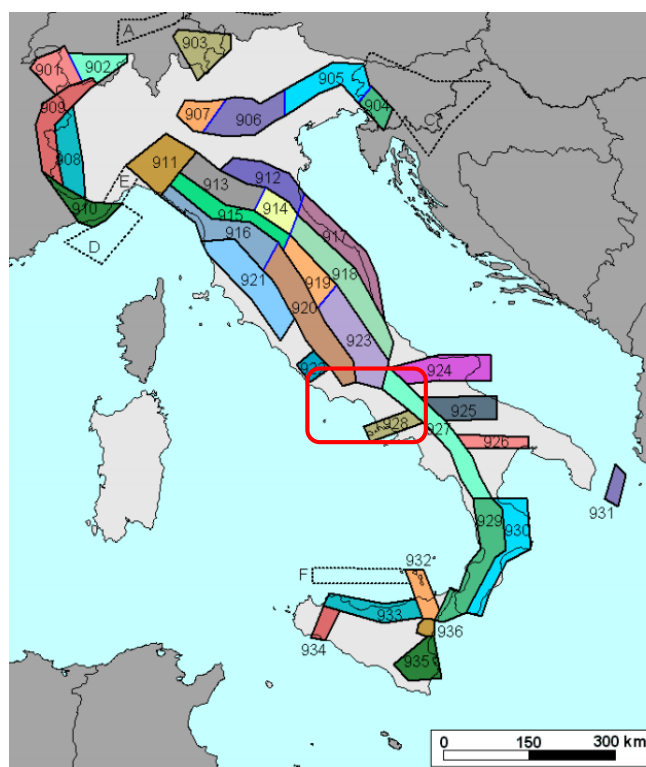


Figura 11: Zonazione Sismogenetica ZS9. Nel riquadro rosso rientra il territorio comunale di Carinola

Nel corso della storia degli ultimi 500 anni il territorio comunale di Carinola è stato coinvolto da ben 13 terremoti documentati dal 1456 al 2005, i cui epicentri sono stati tutti localizzati nelle fasce sismogenetiche sopra indicate.

Tabella 8: Elenco terremoti storici dell'area (fonte INGV)

I[MCS]	DATA	AX	Np	Io
7	1456 05 12	Molise	199	11
NF	1905 14 03 19:16	BENEVENTANO	94	6-7
3-4	1910 07 06 02:04	Irpinia-Basilicata	376	8
6-7	1915 01 13 06:52	Avezzano	1041	11
5	1922 29 12 12:22	Bassa Val Roveto	119	6-7
6-7	1930 23 07 00:08	Irpinia	547	10
5	1960 11 01 11:27	ROCCAMONFINA	30	7-8
7	1980 11 23 18:34	Irpinia-Basilicata	1394	10
6-7	1984 05 07 17:49	Appennino abruzzese	912	8
6	1984 05 11 10:41	Appennino abruzzese	342	
5	1990 05 05 07:21	Potentino	1374	
4-5	2002 01 11 15:09	Subapp. Dauno	645	

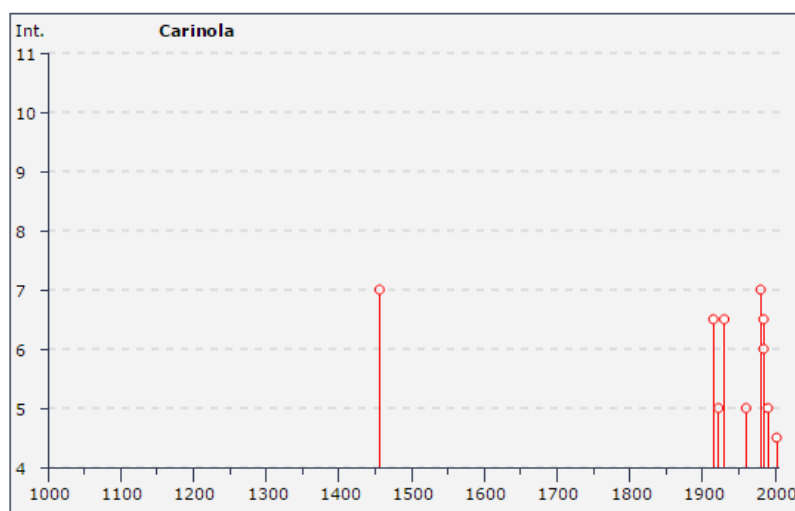


Figura 12: Terremoti storici di Carinola

Stime statistiche effettuate sulla base dei cataloghi sismici storici e recenti hanno fornito un valore di magnitudo dell'ordine di 6.9 per il massimo terremoto possibile nell'Appennino Campano (De Vivo et al. 1979). Questo valore corrisponde a quello calcolato per la magnitudo del terremoto del 23 novembre 1980 che colpì l'Irpinia – Basilicata. Quest'ultimo rappresenta l'evento sismico recente di maggiore energia verificatosi nell'Appennino meridionale.

Dalla valutazione effettuata a partire dalle suddette analisi sismologiche è stata elaborata la mappa di pericolosità sismica dall'INGV (AA.VV. 2004). Nella nostra Regione sono presenti 8 classi di a_{max} , con valori che variano gradualmente tra 0.075g lungo la costa, a 0.275g nell'area dell'Irpinia, ad eccezione delle aree vulcaniche Vesuvio-Ischia-Campi Flegrei dove si hanno valori mediamente compresi tra 0.175g e 0.200g.

Dalla mappa della pericolosità riportata si passa alla definizione di nuove zone sismiche. Sono le Regioni che poi hanno il compito di formare ed aggiornare gli elenchi dei Comuni classificati in esse.

In particolare, un criterio specificato dall'OPCM 3274 (Art 2. Comma h), è quello di evitare disomogeneità nelle zone di confine tra i vari Comuni e, cosa di particolare rilevanza, quello di definire sottozone nell'ambito dei territori comunali in relazione alla caratteristiche geolitologiche e geomorfologiche di dettaglio. Criterio quest'ultimo che è alla base della Microzonazione del territorio comunale come già era disposto dalle normative emanate dalla Regione Campania a partire dalla L.R. 9/83.

Una novità della classificazione sismica del 2003 consiste nella suddivisione del territorio nazionale in 4 zone omogenee a cui corrisponde un'accelerazione di riferimento variabile da meno di 0.05 g nella quarta zona fino a 0.35 g nella prima zona.

Tabella 9: Valori di accelerazione orizzontale attesa per zone sismiche

ZONA	Accelerazione orizzontale con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni	Accelerazione orizzontale di ancoraggio dello spettro di risposta elastico (Norme Tecniche) ag/g
1	> 0.25	0.35
2	0.15 – 0.25	0.25
3	0.05- 0.15	0.15
4	< 0.05	0.05

Nella prima colonna della Tabella precedente è riportato il valore di picco dell'accelerazione orizzontale al suolo (ag/g) espresso in percentuale di "g" (accelerazione di gravità), mentre nella seconda colonna sono riportati i valori dell'accelerazione orizzontale di ancoraggio dello spettro di risposta elastico nelle norme

tecniche sulle costruzioni. I valori di cui alla tabella succitata sono tutti riferiti alle accelerazioni che sono attese a seguito di un evento sismico in corrispondenza di un sottosuolo interessato costituito da Formazioni litoidi o Rigide definite quali suoli di fondazione di Categoria A ($V_s \geq 800$ m/s).

È da sottolineare quindi che in base al nuovo elenco tutto il territorio nazionale è considerato potenzialmente sismico.

Facendo dei calcoli risulta che in Italia i comuni che ricadono nella zona 1 sono 716; quelli nella zona 2, sono 2324, i comuni che ricadono nella zona 3, sono 1634; tutti i restanti comuni ricadono nella zona 4 (a rischio sismico minimo); in essa sono compresi tutti quei territori che sono stati esclusi sino ad oggi da ogni classificazione sismica.

In Campania sulla base della Delibera G.R. 7-11-2002 n. 5447, la situazione è quella descritta nella tabella seguente e rappresentata in *Figura 13*.

Tabella 10: Riepilogo comuni classificati sismici in Campania

ZONA	Sismicità	N° comuni nella precedente classificazione	N° comuni dopo l'aggiornamento della classificazione
1	Elevata	30	129
2	Media	351	360
3	Bassa	89	62
4	Non classificati	81	0

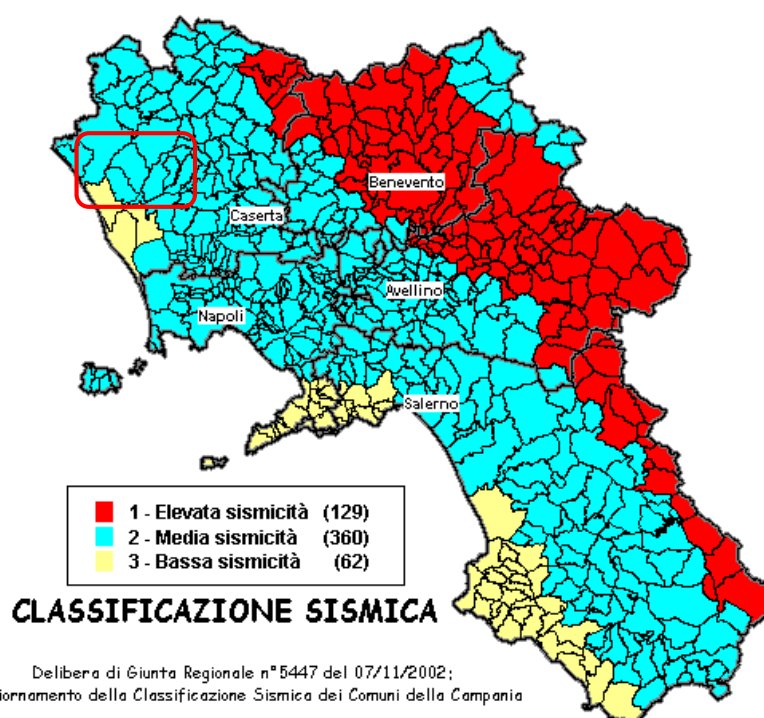


Figura 13: Classificazione sismica dei comuni della Campania. Nel riquadro rosso rientra il territorio comunale di Carinola

Il Comune di Carinola rientra in Seconda categoria sismica. In tali zone l'accelerazione orizzontale massima a_g , da considerare su suolo di categoria A (accelerazione orizzontale di ancoraggio dello spettro di risposta elastico), è $a_g = 0.25g$, dove g è l'accelerazione di gravità.

I dati tratti dalla "Mappa di pericolosità sismica" per le nuove Norme Tecniche per le Costruzioni (DM del 14/01/2008 – all. A) per tempi di ritorno di 98 anni (associabile ad un'emergenza di rilevanza locale) e per tempi di ritorno a 475 anni (associabili ad un'emergenza di rilevanza nazionale), evidenziano come il territorio

comunale di Carinola presenta comportamento sismico differente. La PGA al suolo, è compresa tra 0.050 e 0.075 g, con probabilità di ritorno in 50 anni pari al 39%, al 50° percentile – Tr 98 anni (Figura 14), sull'intero territorio comunale. Se si considera una probabilità di ritorno in 50 anni pari al 10%, al 50° per-centile – Tr 475 anni il territorio comunale di Carinola presenterà suddiviso in due fasce territoriali parallele (in direzione NW-SE), per differenti PGA registrate al suolo: nella fascia più meridionale la PGA al suolo è compresa tra 0.075 e 0.100g; nella fascia più settentrionale la PGA al suolo è compresa tra 0.100 e 0.125g (Figura 15).

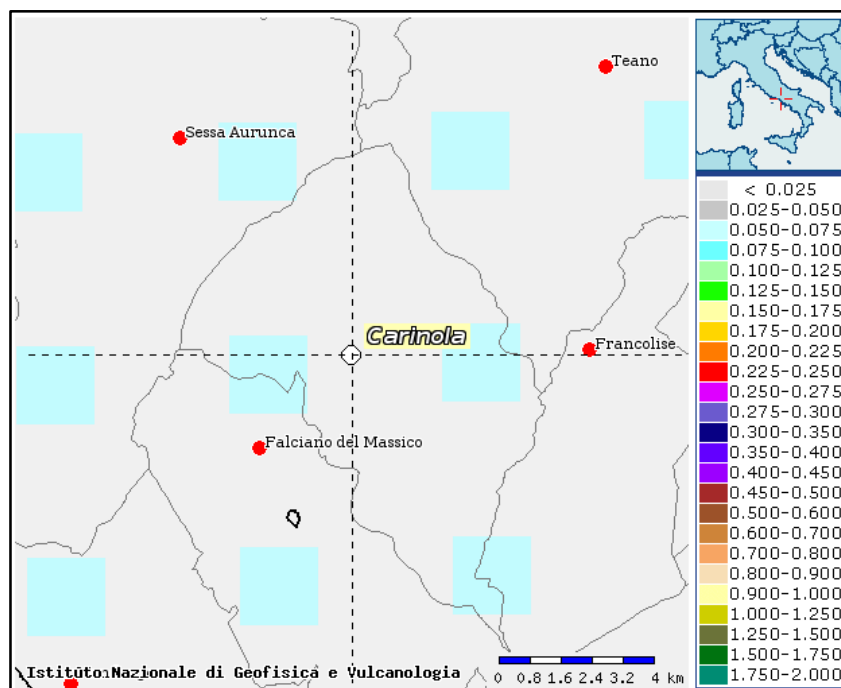


Figura 14: Mappa di pericolosità sismica redatta a cura dell'INGV di Milano secondo le Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni (D.M. 14/01/2008) - Punti della griglia riferiti a: parametro dello scuotimento a_g ; probabilità in 50 anni 39%; percentile 50 – Tr = 98 anni

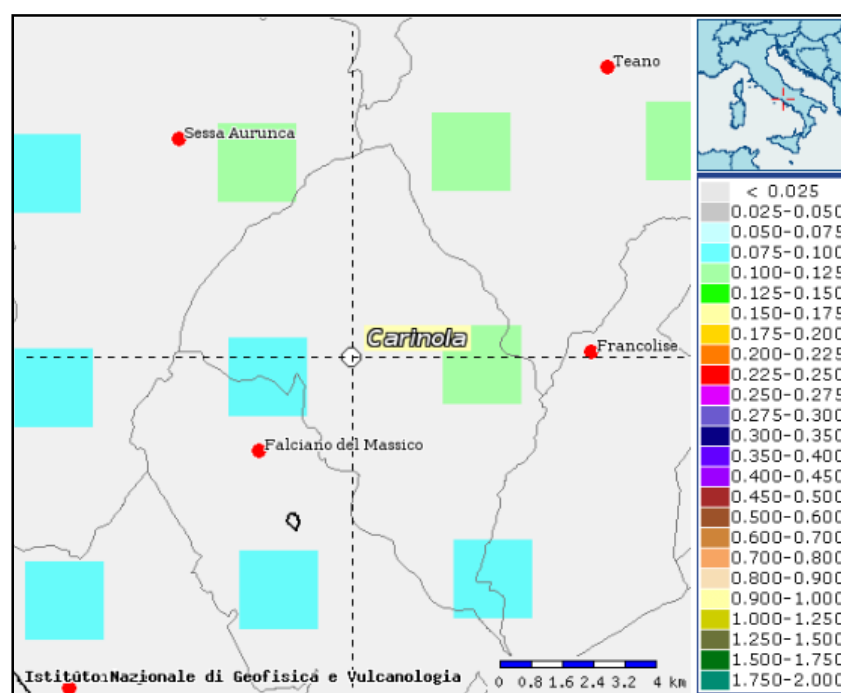


Figura 15: Mappa di pericolosità sismica redatta a cura dell'INGV di Milano secondo le Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni (D.M. 14/01/2008) - Punti della griglia riferiti a: parametro dello scuotimento a_g ; probabilità in 50 anni 10%; percentile 50 – Tr = 475 anni

Dalla disaggregazione (variabilità in termini di magnitudo e distanza) dei nodi della griglia rappresentata in precedenza sono stati ricavati i seguenti dati Magnitudo – Distanza medi:

- M= 6.1; Distanza 57.6 km (Tr = 98 anni);
- M = 6.5 Distanza 48.1 km (Tr = 475 anni).

Gli effetti di un terremoto non dipendono solamente dall'energia liberata ma anche dalla profondità dell'ipocentro, dalla natura del terreno, dalla distanza dall'epicentro, dalla quantità e tipo di edifici costruiti.

L'intensità del terremoto è perciò la misura dei suoi effetti distruttivi, rilevati attraverso la scala Mercalli-Cancani-Sieberg (MCS).

La scala MCS-1930 deriva direttamente dalla scala Mercalli a dodici gradi, ai quali Cancani nel 1903 aveva fatto corrispondere adeguati intervalli di accelerazione. La versione della MCS attualmente in uso è quella modificata nel 1930 da Sieberg. In generale, Sieberg (1930), rispetto alla precedente scala di Mercalli, incrementò e migliorò notevolmente le descrizioni degli effetti relativi ad ogni grado, introducendo in modo pressoché sistematico indicazioni sulle quantità di persone che avvertono il terremoto (gradi da I a V) e sulle quantità di edifici danneggiati (gradi da VI a XII); introdusse inoltre, come si può notare dalle specifiche per esteso, i cinque livelli di danno che saranno poi considerati con piccole modifiche anche nelle scale successive.

Al verificarsi di un terremoto, si procede alla rilevazione dei danni e si costruisce una carta delle isosisme, cioè delle linee che congiungono i punti con la stessa intensità sismica. Allontanandoci dall'epicentro l'intensità diminuisce, ma le linee non formano delle perfette circonferenze concentriche perché la struttura del terreno non è omogenea.

L'evento sismico di riferimento da considerarsi come scenario di evento per il territorio comunale di Carinola (CE) è quello del 05/12/1456 (Molise - *Figura 16*) che è stato avvertito con intensità Macrosismica pari a 7, che nella scala di riferimento Cancani – Sieberg può essere definito come: *“VII grado. Molto forte: ragguardevoli lesioni vengono provocate all'arredamento delle abitazioni, anche agli oggetti di considerevole peso che si rovesciano e si frantumano. Rintoccano anche le campane di dimensioni maggiori. Corsi d'acqua, stagni e laghi si agitano di onde e s'intorbidiscono a causa della melma smossa. Qua e là, scivolano via parti delle sponde di sabbia e ghiaia. I pozzi variano il livello dell'acqua in essi contenuta. Danni modesti a numerosi edifici se solidamente costruiti: piccole spaccature nei muri, caduta di parti piuttosto grandi del rivestimento di calce e della decorazione in stucco, crollo di mattoni e in genere caduta di tegole. Molti camini vengono lesi da incrinature, da tegole in caduta, dalla fuoriuscita di pietre; i camini danneggiati crollano sul tetto e lo rovinano. Dalle torri e dagli edifici più alti cadono le decorazioni non ben fissate. Nelle costruzioni a traliccio, risultano ancora più gravi i danni ai rivestimenti. In alcuni casi si ha il crollo delle case mal costruite oppure riattate.”*

Tabella 11: Osservazioni macrosismiche disponibili per Carinola

DATA					EFFETTI	IN OCCASIONE DEL TERREMOTO DI		
					Is (MCS)	AREA EPICENTRALE	Ix	Ms
1945	12	05	--	--	70	Molise	110	67
1915	01	13	06	52	65	Avezzano	110	70
1980	11	23	18	34	60	Irpinia – Lucania	100	69
1922	12	29	12	22	50	Sora	70	55
1960	01	11	11	27	50	Roccamorfina	75	50
1910	06	07	02	04	35	Calitri	90	59
1905	03	14	19	16	NF	Beneventano	65	4

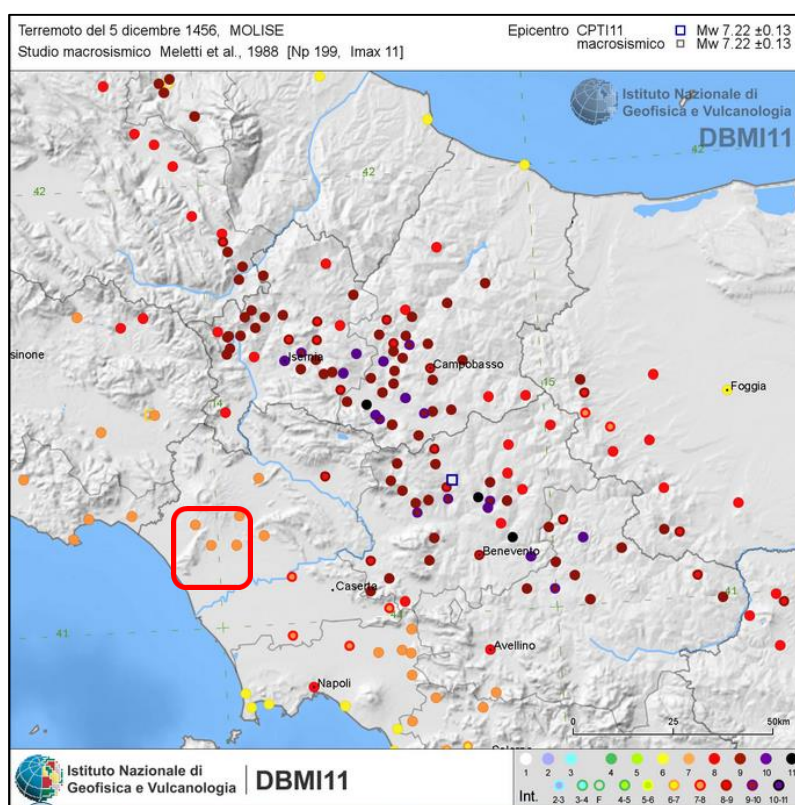


Figura 16: Carta delle intensità macrosismiche - terremoto del 1456

All'interno degli elaborati geologici redatti per il Piano Urbanistico Comunale è stata redatta una carta della microzonazione sismica basata su valori di accelerazione sismica orizzontale ricavata a partire da prove sismiche effettuate in situ i cui dati sono stati interpolati tramite software GIS. Tale classificazione non tiene conto, però, di eventuali amplificazioni dovute a classi topografiche con pendenze superiori a 15°. Pertanto a partire dalla stessa è stata effettuata una classificazione di massima del territorio comunale per elaborare una carta sintetica speditiva del Rischio Sismico (tavola 2.2 "Rischio sismico"), andando a discriminare n°5 "Macrozone" a differente risposta sismica:

1. Substrato lapideo affiorante su superfici topografiche aventi inclinazione > 15° – amplificazione sismica media;
2. Complesso tufaceo su superfici topografiche aventi inclinazione > 15° - amplificazione sismica molto elevata;
3. Complesso tufaceo, complesso lavico e detrito di falda su superfici topografiche aventi inclinazioni < 15° - amplificazione sismica media;
4. Terreni alluvionali con presenza di falda acquifera su superfici topografiche aventi inclinazione < 15° - amplificazione sismica elevata;
5. Zona suscettibile di instabilità di versante (pericolosità/rischio idrogeologico elevato e molto elevato) – amplificazione sismica molto elevata.

Alla zonizzazione sismica di sito è stata realizzata una valutazione di massima della vulnerabilità dell'edificio identificando tre classi di vulnerabilità in base al periodo di costruzione ipotizzato dei fabbricati delineando quindi le zone nel territorio che possono essere maggiormente interessate da crolli per il risentimento di un evento sismico. Tale suddivisione è stata basata sulle suddivisioni del territorio del P.U.C. adottato. In particolare sono state delineate le seguenti zone:

- Aree a vulnerabilità sismica dell'edificato molto elevata – “Zone Residenziali A di conservazione dei volumi del P.U.C.” Tali zone comprendono i centri antichi e vecchi del capoluogo e delle frazioni.
- Aree a vulnerabilità sismica dell'edificato elevata – “Zone Residenziali B di completamento del P.U.C.” Tale tematismo riguarda le parti di territorio di espansione recente e edificate dalla metà del XX secolo all'inizio del XXI secolo.
- Aree a vulnerabilità sismica dell'edificato elevata – “Zone Uso pubblico e infrastrutture esistenti del P.U.C.” Tali aree comprendono le attrezzature pubbliche esistenti. Per tale tematismo (in cui rientrano gli edifici pubblici come ad esempio le scuole) andrebbe effettuata una valutazione più puntuale basata sull'analisi di ogni singolo edificio anche compilando le schede Aedes per la quale si rimanda a futuri aggiornamenti del Piano.
- Aree a media vulnerabilità sismica dell'edificato – “Zone Residenziali C di espansione del P.U.C.” Tali zone sono le zone del territorio destinate a nuovi insediamenti di espansione a bassa densità.

Nella perimetrazione effettuata non sono state campite le aree industriali e rurali per le quali dai dati a disposizione non è possibile effettuare una valutazione di “massima” della vulnerabilità sismica.

Dall'analisi dei dati dell'ultimo Censimento della Popolazione e delle abitazioni ISTAT 2011, si riportano il numero di abitazioni in edifici residenziali del Comune di Carinola, suddivisi per epoca di costruzione.

EPOCA DI COSTRUZIONE	NUMERO DI ABITAZIONI
< 1945	1.470
1946 – 1980	1.664
> 1981	382
TOTALE	3.516

Dai dati emersi dal censimento emerge che la maggior parte dell'abitato di Carinola sia stato realizzato tra gli anni '46 e '80, e quindi sia molto vulnerabile in caso di evento sismico.

2.2.1. SCENARIO DEL RISCHIO SISMICO

La valutazione dello scenario di danno sismico, non si limita ad una stima dell'entità dello scuotimento, ma punta direttamente ad una valutazione immediata delle perdite in termini di vite umane, feriti, senza tetto, edifici crollati e danneggiati. La valutazione dello scenario ha, nel contempo, lo scopo di ridurre l'impatto dello scuotimento attraverso una risposta pronta ed efficace di tutte le risorse di Protezione Civile coinvolte in emergenza.

Per raggiungere questi obiettivi, in questa sede è stato utilizzato uno studio presentato in una pubblicazione a cura del Dipartimento Nazionale della Protezione Civile - Università degli Studi di Roma “La Sapienza”: “La Microzonazione Sismica” – Metodi, esperienze e normativa – Naso et al, Anno 2005. Si tratta di un utile strumento operativo a supporto dei piani provinciali e comunali di emergenza. Lo studio in parola è compreso in un CD-ROM, la cui prima versione, dal titolo “Rischio Sismico 2001” è stata prodotta dal Servizio Sismico Nazionale ed è stata inviata a tutte le Prefetture, agli uffici ex-genio civile e agli uffici provinciali e regionali della protezione civile. E' stata inoltre allegata alla rivista Ingegneria Sismica, XVIII, (2001) una seconda versione aggiornata, inclusa appunto nel CD “La Microzonazione Sismica” e a cura di Fabio Sabetta, Fabrizio Bramerini, Antonio Lucantoni.

Le conseguenze di un terremoto non sono sempre gravi; molto dipende infatti, dalle caratteristiche di resistenza delle costruzioni alle azioni di una scossa sismica. Questa caratteristica, o meglio la predisposizione di una costruzione ad essere danneggiata da una scossa sismica, si definisce vulnerabilità.

La metodologia di valutazione della vulnerabilità del patrimonio abitativo utilizza un approccio tipologico-statistico che distingue il patrimonio stesso nelle classi A, B e C previste dalla scala macrosismica MSK e che utilizza gli indicatori relativi alla tipologia costruttiva e all'anno di costruzione. La classe C è differenziata tra muratura di buona qualità (C1) e cemento armato (C2), identificando così quattro classi di vulnerabilità. La ripartizione è stata effettuata utilizzando i dati del censimento ISTAT del 1991 per tutti gli 8.100 comuni italiani, sulla base delle popolazioni campione delle abitazioni censite a seguito degli eventi Irpinia '80 e Lazio-Abruzzo '84. Tale dato andrebbe ovviamente aggiornato in funzione di un'analisi strutturale di dettaglio delle abitazioni del territorio comunale.

La metodologia di valutazione del rischio utilizzata si fonda sull'ipotesi di stazionarietà degli eventi sismici, congruente con il calcolo della pericolosità che ne è alla base. Pertanto, vengono determinati i valori medi annui relativi ad alcuni parametri ritenuti significativi. Nell'ipotesi stazionaria il rischio, in un dato intervallo di tempo ΔT , è definito come un valore medio annuo di un determinato parametro moltiplicato per tale intervallo temporale. E' da notare che questa ipotesi semplificativa equivale a considerare costante anche la vulnerabilità, la quale invece varia nel tempo e, soprattutto, dopo un evento sismico.

Sono stati utilizzati i seguenti indici:

Per la stima dei danni al patrimonio abitativo, per ogni comune, si definiscono:

- 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;
- abitazioni danneggiate: quelle con livello di danno 2 più quelle con livello di danno 3 non considerate fra le inagibili.

Per la stima delle conseguenze sulla popolazione, è stata presa come base di riferimento la distribuzione della popolazione residente rilevata dal censimento ISTAT 1991.

Le perdite sono state espresse tramite il seguente indice:

- popolazione coinvolta in crolli: prodotto del numero di abitanti per la percentuale di popolazione coinvolta in crolli.
- numero di senza tetto: prodotto del numero di abitazioni inagibili per il numero medio di abitanti per abitazione

Infine è stato ricalcolato, per ciascun comune:

- indice di rischio sismico globale: somma pesata dei valori (normalizzati rispetto al valore massimo) del danno medio totale (peso 1/3) e della popolazione coinvolta in crolli (peso 2/3). Tale indice è uno dei parametri utilizzati nell'Ordinanza del Ministero dell'Interno n.2788 del 1997, per l'individuazione dei comuni "ad elevato rischio sismico".

Tabella 12: Classe di vulnerabilità delle abitazioni e popolazione residenti in abitazioni per classe di vulnerabilità - dati elaborati dal censimento Istat 1991. Dati desunti da pubblicazione prot. Civ. Nazionale Ing. Lucantoni e altri.

CLASSE DI ABITAZIONI	NUMERO DI EDIFICI	% SUL TOTALE	NUMERO DI ABITANTI	% SUL TOTALE
Classe A	1.072	31,4	2.330	27,0
Classe B	765	22,4	1.881	21,8
Classe C1	628	18,4	1.760	20,4
Classe C2	949	27,8	2.658	30,8
TOTALE	3.414	100	8.629	100

Tabella 13: Indici di rischio (PGA). Valori annui. Il parametro di pericolosità utilizzato è il picco di accelerazione (PGA) - dati elaborati dal censimento Istat 1991. Dati desunti da pubblicazione prot. Civ. Nazionale Ing. Lucantoni e altri

POPOLAZIONE	8.629
SUPERFICIE (MQ) DELLE ABITAZIONI	311.569
N. DI ABITAZIONI TOTALE	3.414
% ABITAZIONI CROLLATE	0,01188557
% POPOLAZIONE COINVOLTA IN CROLLI	0,01039395
% ABITAZIONI INAGIBILI	0,28696932
%ABITAZIONI DANNEGGIATE	1,60812632
% SUPERFICIE ABITAZIONI DANNEGGIATE	0,38752791
INDICE DI RISCHIO	0,18243296

Pertanto, considerato il suddetto scenario di riferimento si avrà:

ABITAZIONI CROLLATE	41
ABITAZIONI INAGIBILI	980
ABITAZIONI DANNEGGIATE	5.490
POPOLAZIONE COINVOLTA IN CROLLI	90
NUMERO MEDIO ABITANTI PER ABITAZIONI	2,53
NUMERO DI SENZA TETTO	2.480

Il terremoto di progetto adottato nel lavoro bibliografico è l'evento più significativo dal punto di vista del danneggiamento atteso sugli edifici nell'area oggetto di piano passando in rassegna tutti gli eventi di diversa gravità che possono avere origine in una delle zone o strutture sismogenetiche che interessano il territorio in esame e selezionare quelle suscettibili di creare un impatto maggiore, in termini di danno. Il danneggiamento atteso sugli edifici in seguito ad un evento sismico viene, quindi, valutato determinando la vulnerabilità degli edifici costruiti nel territorio mediante un apposito indice di vulnerabilità che tiene conto della tipologia edilizia della costruzione (cemento armato, muratura, acciaio, ecc.) dell'età della costruzione e dello stato di manutenzione.

L'analisi dei dati ha portato alla valutazione su base probabilistica delle risorse da impegnare in fase di emergenza. In particolare, il dato fondamentale è rappresentato dalla valutazione della popolazione da assistere in caso di evento sismico grave. La popolazione da assistere e da sistemare nelle aree di ricovero in caso di sisma è prevista in circa **2.480 persone**.

2.3. RISCHIO INCENDI BOSCHIVI E DI INTERFACCIA

"Per incendio boschivo si intende un fuoco con suscettività a espandersi su aree boscate, cespugliate o arborate, comprese eventuali strutture e infrastrutture antropizzate poste all'interno delle predette aree, oppure su terreni coltivati o incolti e pascoli limitrofi a dette aree", come riporta l'art. 2 della Legge Quadro n. 353 del 21 novembre 2000.

Un incendio boschivo, oltre a distruggere vegetazione e manufatti, provocare gravi perdite faunistiche, e non di rado a vittime umane, produce conseguenze durature nel tempo. Il danneggiamento del soprassuolo vegetale espone il terreno all'azione battente della pioggia. Inoltre il forte riscaldamento dei primi centimetri di suolo, favorito dalla mancanza di vegetazione, provoca la riduzione della capacità di aggregazione delle particelle di terreno favorendo i fenomeni di erosione idrica superficiale e modificando il tempo di corrivazione all'interno dei bacini idrogeologici.

La Legge Quadro sopraindicata introduce i *Piani Regionali per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi*, le cui linee guida sono state emanate con il DPCM 20 dicembre 2001 predisposto dal Dipartimento della Protezione Civile.

La Regione Campania ha redatto *Piano Regionale triennale 2014-2016 per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi* (Piano AIB) approvato con DGR n. 330 del 8 agosto 2014 pubblicato sul BURC n. 58 del 11 agosto 2014. Nell'ambito del piano AIB, sono state individuate a livello sia provinciale che comunale le zone più esposte al pericolo incendio, valutate in base al tipo di vegetazione, l'esposizione del versante, l'altitudine sul livello del mare. Nello stesso piano sono stati anche indicati il livello di vulnerabilità, valutato sulla base della frequenza di accadimento e sulla localizzazione territoriale degli incendi degli ultimi anni.

Dall'incrocio della mappa di pericolosità con quella di vulnerabilità sono ricavate le mappe di rischio degli incendi boschivi su base comunale.

Le zone a rischio incendi sono rappresentate nella "Carta del rischio statica" elaborata dalla SMA Campania, allo scopo di predire il comportamento dell'incendio e individuare le aree di maggior rischio.

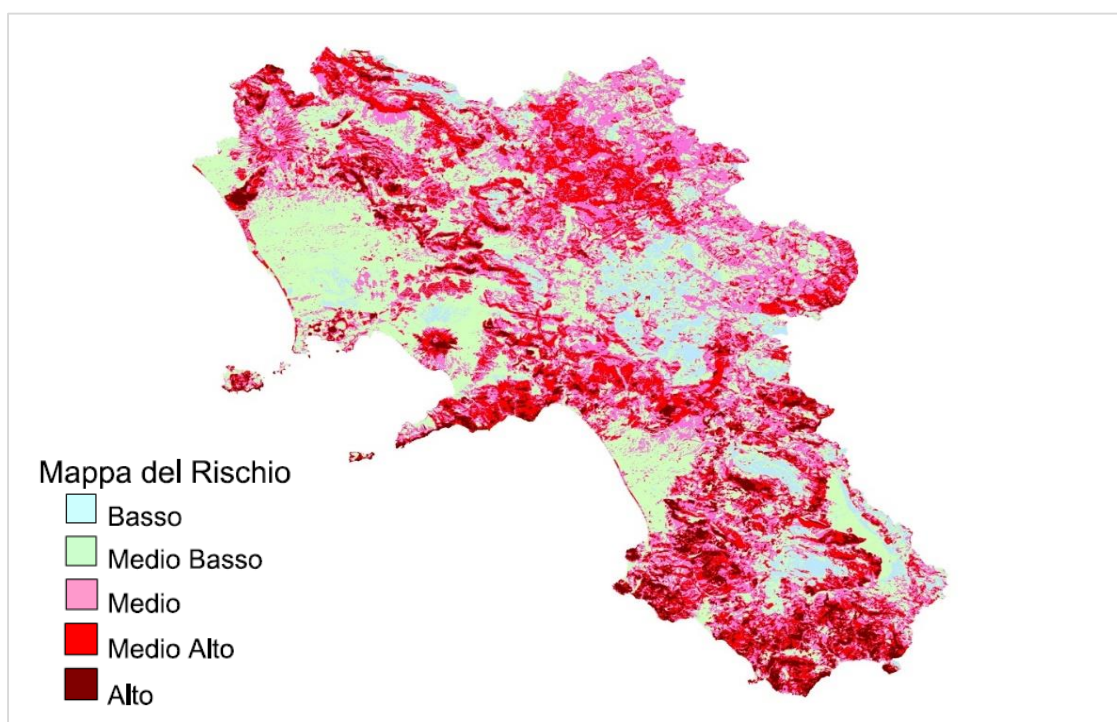


Figura 17: Carta del rischio incendi boschivi statico – Regione Campania

L'analisi storica degli incendi boschivi nel territorio comunale di Carinola è stata effettuata sulla scorta dei dati relativi al catasto incendi boschivi forniti dalla Regione Campania.

Nella tabella di seguito si riporta la data di avvenimento dell'incendio e la relativa superficie coinvolta.

DATA	LOCALITÀ	SUPERFICIE PERCORSA DA INCENDIO (HA)
25/07/2010	Gran Celsa	7.1899
12/08/2010	Greci	0.2609
15/08/2010	Vaglie	1.4634
18/08/2010	Casanova	2.7139
17/08/2010	Monte Finocchiara	5.0863
23/08/2010	Selleccola	2.9163
24/08/2010	Selleccola	1.5879

31/08/2010	Vaglie	2.6835
03/09/2010	Casanova - Campo Piano	0.8284
19/09/2010	Casanova	10.4557
04/08/2011	Gran Celsa	2.8128
19/08/2011	Selleccola	8.6099
28/08/2011	Castelluccio - Conche	5.1282
30/08/2011	Vaglie	7.5572
02/09/2011	Gran Celsa	15.4214
13/07/2012	San Lorenzo	1.2345
02/08/2012	Selleccola	1.3861
27/08/2012	Aurioni	0.7667
29/08/2012	---	0.7162

Le cause principali degli incendi boschivi possono essere suddivise in due tipologie principali, quelle che dipendono dalla presenza dell'uomo e quelle indipendenti dalla presenza dell'uomo (o naturali). Le cause indipendenti dalla presenza dell'uomo, anche se nel complesso piuttosto rare, sono dovute alla caduta dei fulmini ed alle eruzioni vulcaniche. Le cause dipendenti dalla presenza dell'uomo possono essere di tipo doloso (o volontario) o di tipo colposo (o involontario).

La pericolosità, ossia la probabilità di accadimento di un incendio è legata a diversi particolari fattori predisponenti quali le caratteristiche della vegetazione (presenza di specie più o meno infiammabili e combustibili, contenuto d'acqua o stato di manutenzione del bosco), le condizioni climatiche, l'umidità e il vento che porta un aumento di ossigeno, ed infine la morfologia del terreno.

In base al combustibile interessato dal fuoco, l'incendio può essere classificato come:

- *sotterraneo*: brucia lentamente la sostanza organica sotto la superficie del terreno;
- *radente*: brucia lo strato superficiale della vegetazione a livello del suolo (lettiera, strato erbaceo, strato arbustivo);
- *di chioma*: si propaga dalla chioma degli alberi, o riguarda la parte foto sintetizzante dello strato arboreo, ed è quello più difficile da controllare;
- *di barriera*: l'incendio di chioma si unisce all'incendio di superficie, ed è particolarmente intenso e distruttivo.

Nel presente lavoro, per la rappresentazione del rischio derivante da un incendio boschivo, si fa riferimento alla carta di uso del suolo elaborata dalla SMA Campania, la quale fornisce un buon livello di dettaglio in merito alle classi delle forme vegetazionali presenti su tutto il territorio regionale. A partire da tale carta e tenendo conto del potenziale infiammabile delle diverse specie vegetazionali rappresentate, è stata predisposta la cartografia del rischio rappresentata nella tavola 2.3 dove sono stati associati diversi gradi di rischio incendi a ciascuna formazione forestale; il grado di rischio è stato attribuito secondo la classificazione della carta del rischio della Regione Campania rispetto ai tipi vegetazionali.

Alcuni dei problemi più complessi della lotta agli incendi boschivi riguardano le zone periurbane, le quali rappresentano luoghi di interfaccia tra i centri urbanizzati e le zone forestali o gli edifici isolati. In questi contesti alcune situazioni possono divenire seriamente pericolose, non solo per i beni colpiti dalle fiamme, ma anche per l'incolumità umana: il fuoco può arrivare alle abitazioni e le abitazioni possono infiammarsi; le vie di allontanamento e di avvicinamento agli edifici possono essere non percorribili a causa delle fiamme, inoltre possono non esserci adeguate scorte idriche raggiungibili nelle vicinanze.

Per interfaccia urbano-rurale si definiscono quelle zone, aree o fasce, nelle quali l'interconnessione tra strutture antropiche e aree naturali è molto stretta; cioè sono quei luoghi geografici dove il sistema urbano e

quello rurale si incontrano ed interagiscono, così da considerarsi a rischio d'incendio di interfaccia, potendo venire rapidamente in contatto con la possibile propagazione di un incendio originato da vegetazione combustibile. Tale incendio, infatti, può avere origine sia in prossimità dell'insediamento (ad es. dovuto all'abbruciamento di residui vegetali o all'accensione di fuochi durante attività ricreative in parchi urbani e/o periurbani, ecc.), sia come incendio propriamente boschivo per poi interessare le zone di interfaccia.

Nel presente documento, fatte salve le procedure per la lotta attiva agli incendi boschivi di cui alla Legge 353/2000, l'attenzione sarà focalizzata sugli incendi di interfaccia, per pianificare sia i possibili scenari derivanti da tale tipologia di incendi, sia il corrispondente modello di intervento per fronteggiarne la pericolosità e controllarne le conseguenze sull'integrità della popolazione, dei beni e delle infrastrutture esposte.

L'Ordinanza del 28/08/2007, n. 3606 ed il relativo "Manuale Operativo" della Presidenza del Consiglio dei Ministri – Dipartimento della Protezione Civile, ribadisce l'obbligo per tutti i Comuni di prendere in esame il rischio di incendi boschivi, con particolare riferimento agli incendi di interfaccia ed al rischio idrogeologico.

Tale tipologia di rischio è stato analizzato e rappresentato in cartografia alla tavola 2.4 "Rischio incendi di interfaccia" seguendo le direttive predisposte dal Manuale Operativo succitato.

Nella stessa tavola sono individuati i beni esposti a tale rischio che rientrano nella fascia di interfaccia, meglio spiegata nel paragrafo successivo, delimitata a pericolosità media ed alta.

Per evitare alcune situazioni di rischio da incendi di interfaccia, possono essere attuati accorgimenti di gestione del territorio:

- Praticare tagli periodici delle piante (per evitare l'eccesso di fronde) e la rimozione del materiale combustibile sul terreno in modo che possa rendere sicuri edifici e strade rispetto agli effetti delle fiamme, fino a distanze di circa 10m dai bordi stradali e 50m degli edifici;
- Rendere accessibili ai mezzi dei vigili del fuoco le piscine anche private e/o dotare le piscine di apposite strumentazioni (pompe ecc.) per poterne utilizzare l'acqua per difendersi dalle fiamme;
- Utilizzare accorgimenti edilizi e costruttivi che privilegino l'uso di materiali ignifughi o non infiammabili (in particolare per porte, finestre, persiane ecc.);
- Dotare gli edifici di sistemi antincendio;
- Eliminare spesso il materiale infiammabile sovrastante le coperture o che si deposita sui tetti (rame, foglie).

2.3.1. SCENARIO DEL RISCHIO INCENDI D'INTERFACCIA

Al fine di individuare i possibili scenari di evento relativamente al rischio di incendi di interfaccia è stata adottata una metodologia generale di analisi per determinare le aree a maggior pericolosità.

Tale metodologia è basata su una valutazione speditiva della pericolosità tramite l'analisi della suscettività agli incendi delle caratteristiche vegetazionali predominanti nella fascia perimetrale di interfaccia.

In generale è possibile distinguere tre differenti configurazioni di contiguità e contatto tra aree con dominante presenza vegetale ed aree antropizzate, su cui analizzare lo scenario di rischio per incendi di interfaccia:

- Interfaccia classica: frammistione di strutture ravvicinate tra loro e la vegetazione (come ad esempio avviene nelle periferie dei centri urbani o dei villaggi);
- Interfaccia mista: presenza di molte strutture isolate e sparse nell'ambito di territorio ricoperto da vegetazione combustibile;
- Interfaccia occlusa: zone con vegetazione combustibile limitate e circondate da strutture prevalentemente urbane (come ad esempio parchi o aree verdi o giardini nei centri urbani).

Per fascia di interfaccia si intende una fascia di contiguità tra le strutture antropiche e la vegetazione ad essa adiacente e pertanto esposta al contatto con i sopravvenienti fronti di fuoco. La larghezza di tale fascia è

stimabile tra i 25 – 50 metri, ma comunque estremamente variabile in funzione delle caratteristiche fisiche del territorio, nonché della configurazione della tipologia degli insediamenti.

Per la realizzazione della cartografia si è partiti dall'individuazione delle aree antropizzate del Comune, considerate interne al perimetro della fascia di interfaccia a partire dalla Carta Tecnica Regionale (1:5.000). Sono stati quindi estratti gli edifici identificando quelli da prendere in considerazione e quelli da scartare (le baracche, i ruderi, serre, tettoie e trulli), e aggiungendo altri campi quali campi sportivi e piscine, depuratori, ecc. Il tutto è stato, infine, trasformato in un unico shape poligonale di possibili esposti. Da qui si sono creati gli aggregati degli esposti, finalizzati alla riduzione della discontinuità fra gli elementi presenti, raggruppando tutte quelle strutture la cui distanza relativa non sia superiore a 50 metri.

Successivamente si è tracciata, intorno a tali aree perimetrate, una fascia di contorno (fascia perimetrale) di larghezza pari a 200 metri, fascia che è stata utilizzata sia per la definizione della pericolosità che delle fasi di allerta da applicare nelle procedure di allertamento.

La metodologia utilizzata per determinare la pericolosità è basata su una valutazione speditiva delle diverse caratteristiche vegetazionali predominanti e presenti nella fascia perimetrale, utilizzando la carta di uso del suolo realizzata dalla Regione Campania, individuando così delle sottoaree, il più possibile omogenee per il tipo di vegetazione, che derivano dal risultato dell'analisi di sei fattori a cui è stato attribuito un valore diverso a seconda dell'incidenza che ognuno di questi ha sulla dinamica dell'incendio.

I fattori che sono stati presi in considerazione sono i seguenti:

- **Tipo di vegetazione:** le formazioni vegetali hanno comportamenti diversi nei confronti dell'evoluzione degli incendi a seconda del tipo di specie presenti, della loro mescolanza, della stratificazione verticale dei popolamenti e delle condizioni fitosanitarie.
- **Densità della vegetazione:** rappresenta il carico di combustibile presente che contribuisce a determinare l'intensità e la velocità dei fronti di fiamma.
- **Pendenza:** la pendenza del terreno ha effetti sulla velocità di propagazione dell'incendio: il calore salendo preriscalda la vegetazione sovrastante, favorisce la perdita di umidità dei tessuti, facilita in pratica l'avanzamento dell'incendio verso le zone più alte.
- **Tipo di contatto:** contatti delle sotto – aree con aree boscate o incolti senza soluzione di continuità influiscono in maniera determinante sulla pericolosità dell'evento, lo stesso dicasi per la localizzazione della linea di contatto (a monte, laterale o a valle) che comporta velocità di propagazione ben diverse. Lo stesso criterio dovrà essere usato per valutare la pericolosità di interfaccia occlusa attorno ad insediamenti isolati e da individuare tramite l'ausilio di ortofoto o rilevamenti in situ.
- **Incendi pregressi:** serie storica degli incendi pregressi che hanno interessato il nucleo insediativo e la relativa distanza a cui sono stati fermati. Sono stati presi in considerazione le perimetrazioni degli incendi presenti nell'archivio del catasto incendi boschivi trasmesso dall'Amministrazione Comunale.
- **Classificazione del piano AIB:** la classificazione dei comuni per classi di rischio contenuta nel piano regionale di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi. A causa della mancanza di informazioni precise in merito alla classificazione del piano dell'AIB, è stato assunto per tale fattore una bassa classe di rischio.

Di seguito si riportano i valori assegnati ai fattori considerati:

Fattore	Criterio	Valore
Vegetazione	Coltivi e pascoli	0
	Coltivi abbandonati e pascoli abbandonati	2
	Boschi di latifoglie e conifere montane	3
	Boschi di conifere mediterranea e macchia	4

Fattore	Criterio	Valore
Densità Vegetazione	Rada	2
	Colma	4
	Assente (0° – 15°)	0
Pendenza	Moderata o terrazzamento (15° - 30°)	1
	Accentuata (>30°)	2
	Nessuno	0
Contatto con aree boscate	Contatto discontinuo o limitato	1
	Contatto continuo a monte o laterale	2
	Contatto continuo a valle; nucleo completamente circondato	4
Distanza degli insediamenti dagli incendi pregressi	Assenza di incendi	0
	100m < evento < 200m	4
	Evento < 100m	8
Classificazione del Piano AIB	Basso	0
	Medio	2
	Alto	4

Per fornire una più dettagliata analisi della pericolosità, è stato considerato un settimo fattore, non presente nel manuale operativo succitato: l'esposizione del versante.

Appare ovvio, infatti, come l'esposizione sia un fattore importante in quanto favorisce o meno le condizioni di accensione e propagazione dell'incendio. I valori sono stati ricavati utilizzando la carta delle esposizioni realizzata tramite vettorializzazione del modello digitale del terreno; tale carta riporta delle aree classificate in base all'intervallo di esposizione registrato, a ciascun intervallo è stato assegnato un valore come riportato nella tabella seguente:

ESPOSIZIONE VERSANTE	INTERVALLO	GRADO DI RISCHIO
N	292,5° - 67,5°	1
E	67,5° - 112,5°	2
S	112,5° - 247,5°	4
O	247,5° - 292,5°	3
Z	0°	4

Per ciò che concerne la assegnazione delle classi di pericolosità, il grado deriva dalla somma dei valori numerici attribuiti a ciascun area individuata all'interno della fascia perimetrale, come riportato nella seguente tabella:

PERICOLOSITÀ	INTERVALLI NUMERICI
Bassa	$X \leq 10$
Media	$11 \leq X \leq 18$
Alta	$X \geq 19$

A seguito della definizione della pericolosità, è stata determinata la vulnerabilità; essa è stata valutata analizzando la fascia di interfaccia e considerando tutti gli esposti che potrebbero essere interessati direttamente dal fronte del fuoco, presenti all'interno di essa.

A tal fine, la fascia è stata suddivisa nel suo sviluppo longitudinale in tratti sul cui perimetro esterno insiste una pericolosità omogenea. Effettuata tale individuazione, secondo quanto riportato nel Manuale, si è provveduto a valutarne all'interno di ciascun tratto la vulnerabilità procedendo in modo speditivo. Tale metodo consiste nell'attribuire un peso complessivo, sulla base del numero di esposti, presenti in ciascuna classe di sensibilità, moltiplicato per il peso relativo (da 1 a 10) della classe stessa così come indicato in tabella:

BENE ESPOSTO	SENSIBILITÀ
Edificato Continuo, Edificato Discontinuo, Ospedali, Scuole, Caserme, Edifici Pubblici Strategici (ed es. sede Regione, Provincia, Prefettura, Comune e Protezione Civile), Centrali Elettriche, Viabilità Principale (autostrade, strade statali e provinciali)	10
Viabilità Secondaria (ad es. strade comunali), Infrastrutture per Telecomunicazioni (ad es. ponti radio, ripetitori telefonia mobile), Infrastrutture per il Monitoraggio Meteorologico (ad es. stazioni meteorologiche, radar), Edificato Industriale, Commerciale o Artigianale, Edifici di Interesse Culturale (ad es. Luoghi di culto, musei), Aeroporti, Stazioni ferroviarie, Aree per Deposito e Stoccaggio, Impianti Sportivi e Luoghi Ricreativi	8
Depuratori, Discariche, Verde Attrezzato	5
Cimiteri, Aree per Impianti Zootecnici, Aree in Trasformazione/Costruzione, Aree Nude, Cave ed Impianti di Lavorazione	2

Per la determinazione della classe di vulnerabilità è stato diviso l'intervallo tra il valore massimo e il valore minimo il tre parti corrispondenti all'ampiezza delle classi di vulnerabilità:

$$\text{Ampiezza Classi} = (V_{\max} - V_{\min}) / 3$$

CLASSE DI VULNERABILITÀ	INTERVALLO
Bassa	$V_{\min} < X < (V_{\min} + \text{ampiezza})$
Media	$(V_{\min} + \text{ampiezza}) < X < (V_{\max} - \text{ampiezza})$
Alta	$(V_{\max} - \text{ampiezza}) < X < V_{\max}$

Poiché la fascia di interfaccia, identificabile al limite dell'area urbana, è prevalentemente a contatto con edifici continui/discontinui e viabilità principale/secondaria, i valori della vulnerabilità risultanti dall'analisi degli esposti in tale fascia risultano per una buona percentuale piuttosto elevati.

Il grado di rischio (R1, R2, R3, R4) è il risultato dell'incrocio tra pericolosità e vulnerabilità; il risultato finale è il rischio presente all'interno e lungo tutta la fascia di interfaccia. Esso viene determinato secondo la seguente matrice:

PERICOLOSITÀ VULNERABILITÀ	ALTA	MEDIA	BASSA
ALTA	R4	R4	R3
MEDIA	R4	R3	R2
BASSA	R3	R2	R1

La valutazione degli esposti è stata effettuata mediante un processo di overmapping di informazioni territoriali ed overlay di cartografie basate su criteri quantitativi specifici; in particolare si sono utilizzati i dati riportati nelle sezioni censuarie ISTAT (XIV Censimento della Popolazione e delle Abitazioni), gli edifici e la viabilità

riportati nella Carta Tecnica Regionale, nonché i nuovi edifici e la nuova viabilità rilevabili con l'ausilio di mappe satellitari.

In particolare, la valutazione della popolazione coinvolta dall'evento incendi di interfaccia è stata determinata mediante operazione di overlay delle Sezioni Censuarie ISTAT e della fascia di interfaccia delimitata a pericolosità media ed alta (in caso di parziale intersezione tra sezione censuaria e fascia di interfaccia si è provveduto ad effettuare la dovuta proporzione); per il calcolo della popolazione esposta rientrante nelle sezioni censuarie definite "Case Sparse" si è effettuata una stima sulla base della popolazione residente.

I risultati ottenuti sono riportati nella successiva tabella.

Tabella 14: Popolazione residente coinvolta da incendi di interfaccia

Località	POPOLAZIONE COINVOLTA
Carinola	58
Casale	217
Nocelleto	29
Case sparse	90
Carinola	58

Per la determinazione degli elementi esposti, nonché della viabilità e delle strutture ed infrastrutture coinvolte dall'evento sono state effettuate specifiche operazioni di overmapping ottenendo i risultati riportati nelle successive tabelle.

Tabella 15: Elementi esposti coinvolti da incendi di interfaccia

INSEDIAMENTI RESIDENZIALI	STRUTTURE STRATEGICHE	STRUTTURE DI AGGREGAZIONE E ACCOGLIENZA	STRUTTURE CRITICHE	STRUTTURE SANITARIE
124	0	Cattedrale di Carinola	1 edificio produttivo	Guardia medica
		Scuola in C.so Umberto I, Carinola		Farmacia

Tabella 16: Viabilità ed infrastrutture per servizi essenziali coinvolte da incendi di interfaccia

VIABILITÀ COINVOLTA		INFRASTRUTTURE PER SERVIZI ESSENZIALI COINVOLTE	
TOPONOMASTICA	LUNGHEZZA (M)	DENOMINAZIONE	LUNGHEZZA (M)
SS 7 Strada Statale Appia	456	Elettrodotto - CARINOLA - SESSA AURUNCA	42
S.P. 4	25		
S.P. 56	72		
Via Abbondanza	404	Metanodotto	560
Via Stefano Ceca	291		
Via Vittorio Veneto	18		

2.4. RISCHIO INDUSTRIALE

I processi industriali che richiedono l'uso di sostanze pericolose, in condizioni anomale dell'impianto o del funzionamento, possono dare origine a eventi incidentali, emissione di sostanze tossiche o rilascio di energia, di entità tale da provocare danni immediati o differiti per la salute umana e per l'ambiente, all'interno e all'esterno dello stabilimento industriale.

Per rischio industriale si intende la possibilità che in seguito a un incidente in un insediamento industriale si sviluppi un incendio, con il coinvolgimento di sostanze infiammabili, una esplosione, con il coinvolgimento di sostanze esplosive, o una nube tossica, con il coinvolgimento di sostanze che si liberano allo stato gassoso,

i cui effetti possano causare danni alla popolazione o all'ambiente. Le conseguenze, inoltre, non sono tra loro esclusive e uno stesso incidente può comportare contemporaneamente o in sequenza più di uno degli eventi sopra elencati.

Secondo quanto riportato nell' "Inventario nazionale degli stabilimenti suscettibili di causare incidenti rilevanti" (D.lgs. 334/1999) aggiornato al dicembre 2014, nel territorio di Carinola non sono presenti industrie a rischio di incidente rilevante.

2.5. RISCHI MINORI

2.5.1. RISCHIO NEVE E GELO

Per rischio neve e gelo si intende l'insieme delle situazioni di criticità sotto il profilo della protezione civile originate da fenomeni di innevamento che interessano l'uomo, i beni e l'ambiente. Alla luce delle sempre più frequenti nevicate durante il periodo invernale, diventa di prioritaria importanza la predisposizione di tutte le attività necessarie a garantire i servizi essenziali, evitare gravi disagi alla popolazione e favorire condizioni di sicurezza per la circolazione stradale.

L'emergenza per la quale devono diventare operative le disposizioni contenute nel Piano è funzione dell'intensità del fenomeno meteorologico che dovrà essere prevista e monitorata con la massima precisione ed attenzione possibile.

2.5.2. SCENARIO RISCHIO NEVE E GELO

Il rischio neve provocato da precipitazioni nevose abbondanti ed improvvise può determinare l'instaurarsi del seguente scenario:

- Problemi di mobilità (veicolare e pedonale) causati dai rallentamenti della circolazione e dallo svolgimento delle operazioni di sgombero neve;
- Interruzione di fornitura di servizi, per danni alle linee aree di distribuzione dovuti al sovraccarico della neve;
- Isolamento temporaneo di località;
- Cedimento delle coperture di edifici e capannoni.

Non essendoci dati relativi a fenomeni nevosi nel territorio comunale ci si è rifatti alle indicazioni fornite dagli uffici comunali sulle nevicate avvenute negli ultimi anni a Carinola; tali fenomeni si sono presentati principalmente nella stagione invernale (gennaio e febbraio).

La rete stradale ad elevata sensibilità riguarda le strade Statali, provinciali (di competenza ANAS e della Provincia di Caserta) gli svincoli a pendenza maggiore, la viabilità urbana principale interessata da un flusso di traffico più elevato.

Per la caratterizzazione del territorio comunale rispetto al rischio neve, ai fini della definizione di uno scenario di rischio, sono stati individuati nel territorio di Carinola i tratti della rete stradale che presentano una pendenza superiore al 6%. Pertanto, attraverso un'analisi GIS, che interseca il parametro della pendenza con il sistema viario del territorio è emerso che i tratti che presentano una sensibilità maggiore al rischio neve sono:

- S.S. 7 Strada Statale Appia
- S.P.4 – tratto Casanova – Sessa Aurunca
- S.P. 4 – tratto Carinola Nocelleto
- S.P. 4 – Via Roma
- S.P. 4 – Corso Umberto I

- S.P.31
- Via Foro Claudio
- Via Armando Diaz
- Via Al Convento
- Via Sottotenente Montano
- Via Tenente Budetti
- Via Crocelle
- Via Nazionale
- Via Annunziata
- Corso Libia
- Via Aia Vecchia
- Via Tenente Trabucco
- Via Giardinetto
- Via Croce
- Via Silvestro Aurilio
- Viale dei Ciliegi
- Via Per Cascano
- Via Vescovado
- Via Piave
- Via Grancelsa
- Vico Ruscello
- Via Pietro Scaudone
- Via Principe Umberto
- Via Villa Saraceni
- Via Guglielmo Marconi

3. LA PIANIFICAZIONE DEL MODELLO D'INTERVENTO

Il primo passo per garantire un'efficace gestione dell'emergenza è rappresentato dall'individuazione delle Aree di Emergenza, elementi necessari e strategici nelle fase operative di emergenza comunale, cioè, immediatamente prima, durante e subito dopo il verificarsi di un evento calamitoso.

Le Aree di Emergenza sono tutti quegli spazi o luoghi considerati "sicuri" per la popolazione, nel momento in cui si verifica un evento calamitoso che genera una situazione di emergenza. Tali aree si suddividono in:

- Aree di attesa, aree dove i cittadini ricevono le prime informazioni nell'immediato post-evento;
- Aree di accoglienza o di ricovero, aree in cui possono essere allestiti i primi insediamenti in grado di assicurare ricovero per coloro che hanno dovuto abbandonare la propria abitazione;
- Aree di ammassamento, aree dove far affluire materiali mezzi e uomini necessari alle operazioni di soccorso.

Per la loro individuazione sono stati scelti in via prioritaria degli spazi con caratteristiche polifunzionali che sono utilizzate quotidianamente per lo svolgimento di altre attività (es. piazze, mercati, scuole).

Le aree di emergenza definite nel presente Piano, con i relativi percorsi di accesso, sono rappresentate nella tavola 3.1 "Modello di intervento" utilizzando la simbologia tematica proposta a livello nazionale, e descritte in dettaglio nelle schede allegate alla relazione.

3.1. AREE DI ATTESA

Le aree di attesa sono luoghi di accoglienza della popolazione ove i cittadini ricevono le prime informazioni nell'immediato post-evento. In tali aree la popolazione sosterrà per un periodo piuttosto breve e riceverà le prime informazioni sull'evento ed i primi generi di conforto, in attesa di essere sistemata presso le aree di accoglienza o ricovero.

La scelta delle aree di attesa, in termini di numero e di superficie disponibile, è stata effettuata in base ai seguenti parametri:

- Popolazione residente al 31/12/2013;
- Popolazione fluttuante stimata come aumento del 20% della popolazione residente;
- Distribuzione della popolazione nel territorio;
- Capacità ricettiva degli spazi.

Per il dimensionamento delle aree di attesa è stato assegnato una superficie di 1 mq ad ogni individuo.

La Tabella seguente riporta l'elenco delle aree di attesa individuate nel Comune di Carinola:

COMUNE DI CARINOLA (CE): 7.512 ABITANTI RESIDENTI AL 31/12/2013			
SITO	UBICAZIONE	SUPERFICIE (MQ)	RICETTIVITÀ (ABITANTI)
AA.1	Spiazzale in via Roma - Carinola	660	660
AA.2	Piazza Osvaldo Mazza - Carinola	470	470
AA.3	Slargo in C.so Umberto I - Carinola	330	330
AA.4	Spiazzale in C.so Vittorio Emanuele - Carinola	400	400
AA.5	Parco Urbano in via Nazionale - Casanova	1.680	1.680
AA.6	Piazza M. De Rosa - Casanova	530	530
AA.7	Area mercato in via IV Novembre - Nocelleto	1.540	1.540

AA.8	Piazza in via IV Novembre - Nocelleto	1.930	1.930
AA.9	Piazza in C.so Libia – San Donato	380	380
AA.10	Piazza in via Foro Claudio - Ventaroli	100	100
AA.11	Parcheggio in via Silvestro Aurilio - Casale	820	820
AA.12	Parcheggio in via Gerbarano - Casale	1.300	1.300
TOTALE		10.140	10.140

Tutte le aree di attesa individuate nel territorio sono ubicate su suolo pubblico, e sono facilmente raggiungibili in tempi brevi attraverso un percorso sicuro individuato in cartografia (Tav. 3.1) con una linea verde. Ulteriori dettagli delle aree sono riportati nelle schede di cui all'allegato "Aree di Attesa".

3.2. AREE DI ACCOGLIENZA O DI RICOVERO

Le Aree di Accoglienza (o di Ricovero) sono aree in cui possono essere allestiti i primi insediamenti (tendopoli, roulotte, ecc.) in grado di assicurare un ricovero per coloro che hanno dovuto abbandonare la propria abitazione; al fine del ricovero possono essere utilizzate anche le strutture di aggregazione e accoglienza, presenti nel territorio comunale.

Le aree di accoglienza, poste in luoghi sicuri (non coinvolti da eventi calamitosi) ed indicate con apposita segnaletica, sono quindi state suddivise in due tipologie:

1. Strutture esistenti idonee ad accogliere le persone (es. scuole, alberghi);
2. Aree dove poter allestire tendopoli e/o insediamenti abitativi di emergenza, opportunamente infrastrutturate (con disponibilità di allaccio alle reti idrica, elettrica e fognaria), ed in prossimità di uno snodo viario facilmente raggiungibile con mezzi di grandi dimensioni utilizzate nell'ambito delle operazioni di Protezione Civile.

I dettagli delle aree sono riportati nelle schede di cui all'allegato "Aree di accoglienza o di ricovero".

3.2.1. STRUTTURE ESISTENTI

In caso di evento calamitoso che pregiudichi la permanenza delle persone nella propria abitazione, è possibile la permanenza temporanea (qualche giorno o alcune settimane) degli sfollati in idonee strutture esistenti nel territorio (es. scuole, alberghi, palestre) finalizzata al rientro della popolazione nelle proprie abitazioni, alla sistemazione in affitto, e/o assegnazione di altre abitazioni, alla realizzazione e allestimento di tendopoli e/o di insediamenti abitativi di emergenza costituiti da prefabbricati e/o moduli.

La definizione della capacità ricettiva delle strutture esistenti è stata effettuata sulla base dei seguenti parametri:

- Per le strutture di tipo ricettivo si è utilizzato il numero posto letto disponibili.
- Per le strutture con spazi liberi (es. palestre) si è ipotizzato che ad ogni persona sia assegnato uno spazio di 8 mq necessario alla sistemazione di una brandina ed un armadietto.
- Per le strutture scolastiche si è ipotizzato che ogni aula possa ospitare una singola famiglia, il cui numero di componenti medi è stato precedentemente analizzato.

Prima dell'utilizzo delle strutture dovranno essere verificate le condizioni di fruibilità, accessibilità e agibilità dei locali.

Nel caso di utilizzo di strutture private dovrà essere notificato apposito provvedimento sindacale di requisizione o, se i tempi lo permettono, dovrà essere predisposta apposita convenzione con il soggetto privato.

Le strutture esistenti sicure individuate nel territorio comunale risultano essere:

SITO	DENOMINAZIONE	UBICAZIONE	PROPRIETÀ	N. AULE	SPAZI LIBERI	RICETTIVITÀ
SR.1	Ist. Compr. "Carinola - Falciano del Massico"	Corso Umberto I, Carinola	Pubblica	5	--	15
SR.2	Ist. Compr. "Carinola - Falciano del Massico"	Corso Umberto I, Carinola	Pubblica	16	Palestra di 274 mq	82
SR.3	Ist. Compr. "Carinola - Falciano del Massico"	Via IV Novembre, Nocelleto	Pubblica	11	--	33
SR.4	Ist. Compr. "Carinola - Falciano del Massico"	Via Stefano Ceca, Nocelleto	Pubblica	3	--	9
SR.5	Ist. Compr. "Carinola - Falciano del Massico"	Viale dei Ciliegi, Casale	Pubblica	10	--	30
RICETTIVITÀ TOTALE						169

3.2.2. AREE DOVE ALLESTIRE TENDOPOLI E/O INSEDIAMENTI ABITATIVI DI EMERGENZA

La scelta delle aree per l'allestimento delle tendopoli e/o insediamenti abitativi di emergenza, in termini di numero e di superficie disponibili, è stata effettuata in base ai seguenti parametri:

- Popolazione massima coinvolta dall'evento calamitoso più incidente nel territorio comunale;
- Aree fornite da servizi essenziali;
- Capacità ricettiva degli spazi.

La scelta localizzativa delle aree idonee per l'allestimento delle tendopoli e/o insediamenti abitativi di emergenza può essere effettuata sulla base dei seguenti criteri:

- Aree già adibite ad altre funzioni e fornite, in tutto o in parte, delle urbanizzazioni primarie. Esse comprendono tutte quelle aree comunemente fornite di servizi ed utilizzate come zone sportive o spazi fieristici;
- Aree da individuare, preventivamente sulla scorta della pianificazione/programmazione comunale dell'Ente (es. PRG/PUC vigente o in fase di redazione, Piano Triennale delle Opere Pubbliche), stabilendo un percorso congiunto tra pianificazione/programmazione territoriale e pianificazione di emergenza al fine di coniugare (principio della polifunzionalità) le esigenze urbanistiche comunali (es. dotazioni di spazi per verde pubblico o impianti sportivi) con gli scenari di eventi riferiti alle diverse tipologie di rischio a cui il territorio è esposto. Nella progettazione di nuovi spazi pubblici si dovrà tenere conto quindi dei seguenti accorgimenti:
 - La localizzazione dei siti, definiti in sede di pianificazione urbanistica, dovrà considerare la sicurezza dei luoghi in termini di potenziale utilizzo, in caso di calamità, per funzioni di assistenza alla popolazione;
 - I collegamenti con l'area dovranno essere garantiti anche in previsione di un potenziale evento;
 - Le indicazioni provenienti dagli standard urbanistici, per il dimensionamento degli interventi di natura urbana, dovranno essere integrate con le esigenze derivanti dal piano di protezione civile;
 - La progettazione esecutiva dovrà coniugare le esigenze sociali e/o territoriali con le funzioni di protezione civile, recependo le indicazioni dimensionali per l'installazione dei moduli tenda e/o moduli abitativi, sociali e di servizio nonché degli spazi necessari; alla movimentazione dei mezzi e dei materiali;

- Dovrà essere prevista la possibilità di un rapido collegamento con le principali reti di servizio, dimensionate in base al potenziale bacino di utenza in caso di evento.
- c) Aree potenzialmente utilizzabili individuate successivamente ad un evento calamitoso, da utilizzare nel caso di un evento di estremo impatto che richieda la disponibilità di ulteriori aree idonee all'installazione di una tendopoli. L'individuazione di tali aree avverrà valutando l'evento accorso e tenendo conto dei seguenti fattori:
 - Aree sotto tesate elettriche o sopra elettrodotti interrati;
 - Superficie esposte a crolli di edifici o di strutture sopraelevate (ciminiere, tralicci, antenne, gru);
 - Zone percorse da condutture principali di acquedotti e gasdotti;
 - Aree sottoposte o immediatamente prossime a rilievi potenzialmente pericolosi o a rocce fessurabili;
 - Superfici sottostanti o immediatamente prossime a dighe, bacini idraulici e condotte forzate;
 - Zone di esondazione di fiumi e corsi d'acqua o esposte a fenomeni di marea;
 - Superfici suscettibili di cedimenti del terreno, smottamenti e frane;
 - Terreni adibiti precedentemente a discarica poi bonificata;
 - Aree eccessivamente esposte localmente a fenomeni metereologici particolari quali forti venti, trombe d'aria, ecc.;
 - Zone vicine a complessi industriali, possibili fonti di rischio incendio, chimico, biologico, ecc.;
 - Aree prossime a magazzini, centri di stoccaggio e serbatoi di gas, liquidi e solidi infiammabili o a rischio chimico, ecc.;
 - Foreste e macchie (soggette a rischio incendi e folgorazione da fulmini), terreni arati, conche e avvallamenti che con la pioggia possono perdere consistenza.

Inoltre è opportuno evitare la sovrapposizione tra aree di accoglienza ed aree di ammassamento, nonché con le aree individuate per la realizzazione degli insediamenti abitativi.

Il dimensionamento delle aree per l'allestimento delle tendopoli viene effettuato sulla base del "Raggruppamento di secondo livello" (o "modulo 32") del Dipartimento Nazionale di Protezione Civile; tale schema prevede:

- Superficie rettangolare di 55 x 55 mt con ingombro totale di circa 3.000 mq.
- Installazione di nr. 32 tende mod. P.I. 88, ciascuna accogliente 6 persone, per una ricettività totale di circa 192 persone.
- Installazione di nr. 2 moduli bagno, distinti per sesso con dimensioni di 6,56 mt (LU) x 2,80 mt (LA) x 2,50 mt (H) del peso di 2700 Kg ciascuno contenente 3 lavabi 3 water ed 1 doccia, 2 scaldabagni e 3 lampadine; l'ingombro totale dei due moduli bagni è di circa 36 mq.
- Una tenda modulare "roder" (da destinare a mensa, attività sociali, riunioni, chiesa, ecc.) con dimensioni di 12x15 mt (circa 180 mq) eventualmente espandibile in moduli da 12x20, 12x25 e fino a 12x30 (due tende complete con ingombro di 360 mq).
- Predisposizione di segreteria e gestione del campo in moduli container per attività sociali (modulo sociale sogeco) di dimensioni 2,50 mt (LA) x 12,00 mt (LU) x 2,50 mt (H) e peso 4.000 Kg (ingombro per modulo 30 mq).
- 9 Containers di risulta dei materiali utilizzati ciascun delle dimensioni 2,99 mt (LU) x 2,44 mt (LA) x 2,44 mt (H) e peso 1.160 Kg, con ingombro totale di circa 70 mq (se impilati uno sopra l'altro considerando 3 file da 3 mini box ciascuna l'ingombro può essere ridotto a circa 25 mq).

Lo schema standard quindi occupa una superficie di circa 3.500 mq, cui andranno aggiunti gli spazi esterni da adibire a parcheggio, magazzini, deposito merci, ecc. è da sottolineare come lo schema di tendopoli proposto può essere modificato in fase di progettazione facendo però sempre riferimento al modulo base di 4 tende che per ovvi motivi di cablaggi di cavi e servizi dovrebbe rimanere come unità minima di progetto pur cambiando la disposizione dei restanti moduli per esempio a causa di necessità di spazi.

Nella tabella sottostante si riporta l'area di accoglienza da adibire a tendopoli individuata nel territorio di Carinola, già infrastrutturata e utilizzabile a tale scopo:

SITO	TIPOLOGIA	UBICAZIONE	PROPRIETÀ	SUPERFICIE	RICETTIVITÀ
AR.1	Stadio Comunale	Corso Umberto I, Carinola	Pubblica	5.700	288 pp. in tendopoli
AR.2	Parcheggio	Via Fiume Savone, Nocelleto	Pubblica	8.100	348 pp. in tendopoli
AR.3	Campo sportivo	Via Fiume Savone, Nocelleto	Privata	6.770	324 pp. in tendopoli
AR.4	Campo sportivo	Via Silvestro Aurilio, Casale	Privata	6.625	324 pp. in tendopoli
RICETTIVITÀ TOTALE					1.284

Oltre alle aree succitate, è stata individuata un'ulteriore area di accoglienza; la scelta dell'area è stata effettuata in base ai seguenti parametri:

- Destinazione urbanistica dello strumento comunale vigente;
- Progettazione in corso sull'area;
- Presenza di servizi essenziali;
- Capacità ricettiva degli spazi.

Nella tabella sottostante si riporta l'ulteriore area di accoglienza da adibire a tendopoli individuata nel territorio di Carinola:

SITO	TIPOLOGIA	UBICAZIONE	PROPRIETÀ	SUPERFICIE	RICETTIVITÀ
AR.5	Parcheggio	Via Provinciale per Falciano, Carinola	Pubblica	12.490	612
RICETTIVITÀ TOTALE					612

Allo stato attuale la disponibilità di aree di accoglienza è in grado di accogliere gli sfollati derivanti da emergenze idrogeologiche e incendi boschivi e di interfaccia.

Per quel che riguarda gli sfollati derivanti da un'emergenza di tipo sismico con tempi di ritorno a 475 anni, per le quali è stato valutato un numero di sfollati pari a 2.480, non è stato possibile individuare attualmente un numero di aree sufficienti ad accogliere tutti i colpiti.

Risulta quindi necessario che l'Amministrazione provveda ad individuare ed attrezzare nel futuro ulteriori spazi da poter allestire all'occorrenza a tendopoli, e successivamente ad aggiornare il Piano di Protezione Civile Comunale.

Qualora si verifichi un fenomeno di tale portata (che corrisponde sicuramente ad un evento complesso, di tipo "C" e dunque ad un'emergenza di rilievo nazionale che dovrà essere fronteggiata con mezzi e poteri straordinari e pertanto sarà richiesto l'intervento del Dipartimento di Protezione Civile) e il numero degli sfollati sia superiore a quello realmente ospitabile nelle aree di accoglienza già individuate, si potranno utilizzare

anche spazi che non rispettano il dimensionamento minimo indicato nelle linee guida nazionali, e potranno essere utilizzati per tale scopo anche campetti di calcetto, campi da tennis etc, oppure bisognerà allocare gli sfollati in strutture/aree esterne al territorio comunale di Carinola

Pur non essendo la soluzione più confortevole per la collocazione dei senzatetto, le tendopoli rappresentano la migliore e più veloce risposta all'emergenza in tempi stretti; la permanenza in queste aree non può comunque superare i 2-3 mesi.

Nel caso in cui il periodo di crisi dovesse protrarsi per un periodo di tempo superiore ai 2-3 mesi è previsto il passaggio dei senza tetto dalla tendopoli agli insediamenti abitativi di emergenza (prefabbricati e/o sistemi modulari), insediamenti in cui la permanenza può essere anche piuttosto lunga (anche fino a 3 anni).

La progettazione degli insediamenti abitativi dovrà rispettare le indicazioni emanate dal Dipartimento Nazionale della Protezione Civile contenute in:

- “Linee guida per l’individuazione delle aree di ricovero per strutture prefabbricate di protezione civile” (Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri – G.U. nr. 44 del 23 febbraio 2005);
- “Manuale tecnico per l’allestimento delle aree di ricovero per strutture prefabbricate di protezione civile” (Decreto del Capo del Dipartimento della Protezione Civile nr. 1243 del 24 marzo 2005).

Le aree individuate per l’allestimento delle tendopoli, date le caratteristiche dimensionali ed orografiche, potranno essere utilizzate anche per l’allestimento di insediamenti abitativi di emergenza.

3.3. AREE DI AMMASSAMENTO SOCCORRITORI E RISORSE

Le Aree di Ammassamento dei soccorritori e delle risorse sono le aree dove far affluire i materiali, i mezzi e gli uomini necessari alle operazioni di soccorso; esse devono essere necessariamente individuate dai Sindaci i cui Comuni sono sedi di COM.

Non essendo il Comune di Carinola sede COM, e considerato che il COM di riferimento è presente nel Comune di Piedimonte Matese (distante circa 20 km), il presente Piano non ha ritenuto opportuno prevedere tale tipologia di aree.

3.4. VIE DI FUGA

Le vie di fuga rappresentano il percorso più sicuro e più breve atto a raggiungere un’area di emergenza o allontanarsi dalle aree interessate dall’emergenza. Viene definita via di fuga anche il percorso necessario per consentire l’accesso dei soccorsi nell’area interessata dall’evento calamitoso.

Esse sono individuate (sia internamente che esternamente al centro abitato) tenendo conto delle aree non soggette ad eventi calamitosi, in funzione della densità di popolazione, della dimensione della sede stradale, con lo scopo di ottimizzare i flussi di traffico e l’accesso dei mezzi di soccorso nell’area colpita.

In dettaglio per la loro definizione debbono essere analizzati i seguenti requisiti:

- Sicurezza: sul percorso non devono incombere pericoli;
- Accessibilità: il percorso deve essere facilmente individuabile e percorribile ed avere dimensioni e caratteristiche atte a permettere il transito dei mezzi di soccorso e di trasporto;
- Ridotta vulnerabilità: assenza o adeguata resistenza delle opere d’arte;
- Assenza di attraversamenti ferroviari: assenza di sbarramenti.

Le caratteristiche sopra elencate devono garantire l’assenza di code e lo scorrimento del traffico pedonale nonché un sicuro corridoio per l’accesso dei mezzi di soccorso.

Si riassumono, di seguito, le caratteristiche delle vie di fuga in funzione del tipo di rischio prevalente nel territorio.

RISCHIO IDROGEOLOGICO	RISCHIO SISMICO	RISCHIO BOSCHIVO E DI INTERFACCIA
Percorso esterno ad aree soggette ad esondazione	Percorso lontano da zone in frana	Percorso esterno a superfici boscate
Percorso lontano da zone in frana	Predisposizione di piazzole di sosta per i veicoli in modo da consentire lo scorrimento del traffico	Percorso sopravento rispetto ai venti prevalenti
	Percorso privo di viadotti e gallerie o in alternativa con opere calcolate per sopportare l'evento massimo atteso	Percorso privo di attraversamenti in galleria
	Percorso con idonea carreggiata rispetto all'altezza degli edifici prospicienti	Predisposizione di opportune piazzole per consentire le manovre ai mezzi antincendio

Le vie di fuga rispettano, in linea di massima, i parametri succitati; per alcune zone, a causa della rete disponibile, sono stati individuati percorsi che necessitano di adeguamenti, o che ricadono in aree coinvolte da un evento; tali aree saranno monitorate attraverso l'installazione di appositi cancelli (§ 3.5). Si ricorda inoltre la presenza di alcuni ponti che potrebbero impedire il passaggio ai mezzi di soccorso.

I punti critici della viabilità comunale sono evidenziati nell'elaborato 02 – Identificazione dei rischi.

Le strade individuate come vie di fuga sono rappresentate nell'elaborato 3.1 e di seguito elencate.

TOPONIMO	TIPOLOGIA
S.S. 7 Strada Statale Appia	Principale Via di Fuga
S.P. 4 – Via Roma	Percorso verso Area di Attesa AA.1
Via Vescovado	Percorso verso Area di Attesa AA.2
S.P. 4 – Corso Umberto I	
S.P. 4 – Via Roma	
S.P. 4 – Corso Umberto I	Percorso verso Area di Attesa AA.3
S.P. 4 – Corso Vittorio Emanuele	Percorso verso Area di Attesa AA.4
Via Nazionale	Percorso verso Area di Attesa AA.5
Via Grancelisa	
Viale dei Platani	
S.P. 4 – tratto Casanova – Sessa Aurunca	
Via Nazionale	Percorso verso Area di Attesa AA.6
S.P. 4 – Via IV Novembre	Percorso verso Area di Attesa AA.7
S.P.4 – tratto Carinola - Nocelleto	Percorso verso Area di Attesa AA.8
S.P. 4 – Via IV Novembre	
Via Stefano Ceca	
Via Arena	
Via Rio Persico	
Corso Libia	Percorso verso Area di Attesa AA.9
Via Foro Claudio	Percorso verso Area di Attesa AA.10
Via Silvestro Aurilio	Percorso verso Area di Attesa AA.11
Via Giardinetto	
Via Silvestro Aurilio	Percorso verso Area di Attesa AA.12

TOPONIMO	TIPOLOGIA
Via Per Cascano	
Via Guglielmo Marconi	
Viale dei Ciliegi	
Via Aia Vecchia	
Via Tenente Trabucco	
S.P. 4 – Corso Umberto I	Percorso verso Area di Accoglienza o ricovero AR.1, AR.2, AR.3, AR.5
S.P. 4 – Via Roma	
S.P. 4 – tratto Casanova Sessa Aurunca	
S.P. 4 – Corso Vittorio Emanuele	
S.P. 4 – tratto Carinola - Nocelleto	
S.P. 4 – Via IV Novembre	
Via Provinciale per Falciano	Percorso verso Area di Accoglienza o ricovero AR.5
Corso Libia	
S.S. 7 Strada Statale Appia	
Via Foro Claudio	
Via Croce	
Via Silvestro Aurilio	

3.5. CANCELLI

I cancelli sono dei posti di blocco istituiti durante l'emergenza per regolarizzare e ridurre al minimo il flusso delle persone coinvolte, scoraggiare l'accesso alle aree colpite ai curiosi e dirigere il posizionamento delle colonne di soccorso. Essi vengono generalmente presidiati dagli operatori dell'Amministrazione Comunale e/o da volontari.

Per il comune di Carinola sono stati individuati i seguenti nodi critici dove istituire i cancelli:

NUMERO CANCELLO	UBICAZIONE
1	Via Nazionale, Casanova
2	Via Roma, Carinola
3	Corso Umberto I, Carinola
4	Via Nazionale Pressi Cimitero, Casanova
5	S.P. 4 Pressi Masseria Dragoni
6	SS.7 Appia Pressi Ponte dell'Epitaffio
7	SS.7 Appia Pressi Ponte Annone
8	Via Per Cascano, Casale
9	Ponte Via Guglielmo Marconi, Casale
10	Ponte Via IV Novembre, Nocelleto
11	S.P4 Pressi Masseria La Salice

Non essendo prevedibile a priori, l'attivazione dei cancelli sarà comunque decisa sulla base dell'evento calamitoso e delle reali necessità successive ad esso.

Piano di Emergenza Comunale (PEC)
Legge n. 225 del 1992 e s.m.i.

ALLEGATO I PARTE GENERALE

Strutture e infrastrutture di pubblico interesse

STRUTTURE STRATEGICHE (SEDI COMUNALI, FORZE ARMATE, UFFICI PROVINCIALI ECC.)		
TIPOLOGIA	INDIRIZZO	TELEFONO / FAX
Municipio	Piazza Osvaldo Mazza, Carinola	Tel.: 0823 734111 Fax: 0823 939159
Centro Operativo Comunale (COC)	Edificio ex sede del tribunale	---
Carabinieri	Via dei Platani, 20/B, Carinola	Tel.: 0823 939181 Fax: 0823 737942

ISTITUTI SCOLASTICI		
DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	TELEFONO / FAX/E-MAIL
Ist. Comp. "Carinola – Falciano del Massico" Direzione Didattica	Corso, Umberto I, Carinola	Tel.: 0823 939063 Fax: 0823 939542 E-mail: ceic88700p@istruzione.it
Ist. Comp. "Carinola – Falciano del Massico" Scuola Secondaria di I Grado	Corso, Umberto I, Carinola	Tel.: 0823 939063 Fax: 0823 939542 E-mail: ceic88700p@istruzione.it
Ist. Comp. "Carinola – Falciano del Massico" Scuola Secondaria di I Grado edificio ex tribunale	Corso, Umberto I, Carinola	Tel.: 0823 939063 Fax: 0823 939542 E-mail: ceic88700p@istruzione.it
Ist. Comp. "Carinola – Falciano del Massico" Scuola Primaria di Casale	Viale dei ciliegi, Casale	Tel./ Fax: 0823 704357
Ist. Comp. "Carinola – Falciano del Massico" Scuola Primaria di Casanova	Via Nazionale, Casanova	Tel./ Fax: 0823 939170
Ist. Comp. "Carinola – Falciano del Massico" Scuola Primaria di Nocelleto	Via IV Novembre, Nocelleto	Tel.: 0823 720564
Scuola Paritaria dell'infanzia e primaria Cuore Immacolato di Maria	Corso Umberto I, 70, Carinola	Tel.: 0823 939246 Fax: 0823 737956 E-mail: carinola.immacolatine@virgilio.it
Scuola Paritaria dell'Infanzia Maria Santissima delle grazie	Via per Cascano, 19/a, Casale	Tel.: 0823 709145 E-mail: istitutovelotti@tin.it
Scuola Paritaria dell'Infanzia Maria Santissima degli Angeli	Via Nazionale, 97, Casanova	Tel.: 0823 939195

LUOGHI DI AGGREGAZIONE DI MASSA (STADI, CINEMA, TEATRI, CENTRI COMMERCIALI, LUOGHI DI CULTO ECC.)		
DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	TELEFONO / FAX/E-MAIL
Parrocchia Santi Bernardo e Martino Eremita	Piazza Vescovado, 2, Carinola	Tel.: 0823 939482 / 329 6666244
Parrocchia Santi Giovanni e Paolo	Via San Aurilio, Casale	Tel.: 0823 939276 / 0823 709141 / 0823 702653 / 333 3022812
Parrocchia di Santa Maria in Foro Claudio	Via Chiesa, Ventaroli	Tel.: 0823 737016 / 347 5594391
Parrocchia di San Pietro Apostolo	Via Nazionale, Casanova	Tel.: 0823 737020 / 0823 737209 / 392 4072560
Parrocchia di San Sisto II	Via IV Novembre, Nocelleto	Tel.: 0823 700006 / 338 3630230
Convento di San Francesco	Via San Francesco d'Assisi, Casanova	
Chiesa di Santi Donato e Agnello	Corso Libia, San Donato	
Chiesa dell'Annunziata	Via Annunziata, Nocelleto	
Chiesa di Santa Croce	Piazza San Pio da Pietrelcina, Carinola	
Chiesa di Sant'Anna	Via Ciocchi, San Ruosi	
Cappella della Vergine del Carmelo	Via Ceraldi, San Ruosi	
Chiesa Santi Filippo e Giacomo	Via Foro Claudio, Ventaroli	
Cappella di San Antuono Abate	Via San Aurilio, Casale	
Cappella di San Paolo	Via San Paolo, Casale	
Chiesa della SS. Annunziata	Via Annunziata, Carinola	
Chiesa della Madonna delle Grazie	Via Madonna delle Grazie, Casale	
Santuario della Madonna Grande ed Eccelsa	Via Grancela, Casanova	
Luogo di Culto	Via Tenente Budetti, Casanova	
Luogo di Culto	Pressi di S.S: 7 Appia	
Casa di reclusione "G.B.Novelli"	Via San Biagio, 6, Carinola	Tel.: 0823 939311 Fax: 0823939343 E-mail: cc.carinola@giustizia.it
Giudice di Pace	Piazza Vescovado, Carinola	Tel.: 0823 737065 Fax: 0823 737065 E-mail: gdp.carinola@giustizia.it
Stadio Comunale "Sottotenente Giovanni Pezzulo"	Corso Umberto I, Carinola	

STRUTTURE DI ACCOGLIENZA (ALBERGHI, B&B, RESIDENCE, VILLAGGI, CAMPEGGI ECC.)		
DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	TELEFONO / FAX/E-MAIL
B&B La Bastia	Via Tuberosa, 4, Nocelleto	Tel.: 0823 720599 / 333 8377645 Fax: 0823 882259
B&B La Rosa Calena	Via Vicinale Le Fasce, Nocelleto	Tel.: 328 6743158

STRUTTURE DI ACCOGLIENZA PER CATEGORIE DI POPOLAZIONE SPECIALI (CASE DI RIPOSO PER ANZIANI, CENTRI DI RIABILITAZIONE ECC.)		
DENOMINAZIONE	INDIRIZZO	TELEFONO / FAX/E-MAIL
----	----	----

ELENCO DELLE FARMACIE E STRUTTURE SANITARIE				
STRUTTURA SANITARIA	INDIRIZZO	TELEFONO / FAX/E-MAIL	REFERENTE	POSTI LETTO
Farmacia Anfora Renzo Gino	Via IV Novembre, 108, Nocelleto	Tel.: 0823 700027	Anfora Renzo Gino	
Farmacia Aurilio Vincenzo	Via Marconi, 29, Casale	Tel.: 0823 704122	Aurilio Vincenzo	
Farmacia Pezone Concetta	Piazza Osvaldo Mazza, 6, Carinola	Tel.:0823 939939	Pezone Concetta	
Farmacia Ullucci Amelia	Via Nazionale, 98, Casanova	Tel.: 0823 939090	Ullucci Amelia	
Casa di Cura "Psyco Therapy"	Via Rio Persico, Nocelleto	Tel.: 0823 740249 / 0823 740248		
Guardia Medica	Piazza Vescovado, Carinola	Tel.: 0823 704004 / 0823 704228		
ASL di competenza Distretto Sanitario 23 Mondragone Direzione	Via degli Oleandri, 85, Mondragone	Tel.: 0823 775218 Fax: 0823 775215	Severo Stefanelli	
ASL di competenza Distretto Sanitario 23 Mondragone Unità Operativa Assistenza Sanitaria di Base	Via degli Oleandri, 85, Mondragone	Tel.: 0823 775302 / 0823 775243		
Presidio Ospedaliero di Sessa Aurunca	Via Sessa Mignano, Sessa Aurunca	Tel.: 0823 934111 Fax: 0823 936804	Luigi Buzzoni	111

INFRASTRUTTURE PER SERVIZI ESSENZIALI			
TIPOLOGIA	ENTE GESTORE	TELEFONO	FAX/E-MAIL
Elettrodotto	Servizi elettrici Terna S.P.A: Via Aquilieia 8 - Napoli	Sede Napoli 081 3454469	Email: terna.soc@terna.it
Metanodotto	Snam Rete Gas Centro di Caserta – Via G. de Falco, 29 - 81100 (CE)	800 970911 0823 325234.	Fax: 081 5697209 Email: relazioni.esterne@snam.it
Rete elettrica	Enel – Servizio guasti	803 500	---
Rete Idrica	Comune di Carinola Responsabile STEC. Ing Antonio Menditto	0823 734203 0823 734224	E-mail: tecnico@comune.carinola.ce.it

INFRASTRUTTURE PER SERVIZI ESSENZIALI			
TIPOLOGIA	ENTE GESTORE	TELEFONO	FAX/E-MAIL
Rete Gas	AQUAMET S.p.a.	Sede Legale 06 4336051 Sede Op. Cassino Carinola 0828 342284	Sede Legale Fax: 06 4396084 E-mail: roma@aquametspa.com Sede Op. Cassino Carinola 0776 329045

[illegible]

Piano di Emergenza Comunale (PEC)
Legge n. 225 del 1992 e s.m.i.

ALLEGATO I PARTE GENERALE

Aree di attesa



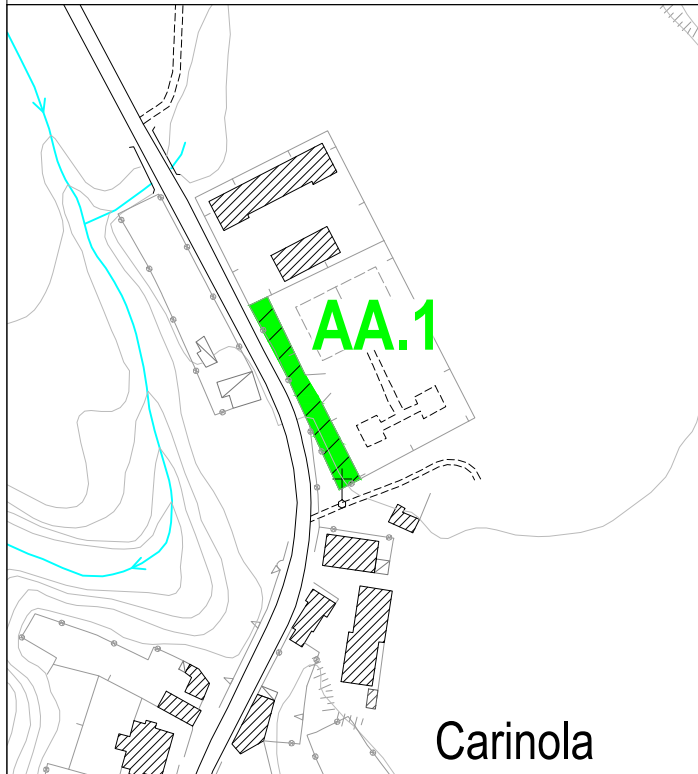
FOTO



MAPPA SATELLITARE



STRALCIO PLANIMETRICO 1:3.000



INDIRIZZO
Via Roma, Carinola

COORDINATE
42° 11' 30,87" N 13° 58' 37,99" E

TIPOLOGIA
Spiazzale

VIE DI ACCESSO
Via Roma

PROPRIETA'
Pubblica

SUPERFICIE (MQ)
660

ACCESSO CARRAIO
No

TIPO FONDO
Pavimentato

RICETTIVITA'
660

FOTO



MAPPA SATELLITARE



STRALCIO PLANIMETRICO 1:3.000



INDIRIZZO

Piazza Osvaldo Mazza, Carinola

COORDINATE

42° 11' 20,08" N
13° 58' 37,77" E

TIPOLOGIA

Piazza / Parcheggio

VIE DI ACCESSO

Via Roma, Via Umberto I

PROPRIETA'

Pubblica

SUPERFICIE (MQ)

470

ACCESSO CARRAIO

Si

TIPO FONDO

Pavimentato

RICETTIVITA'

470

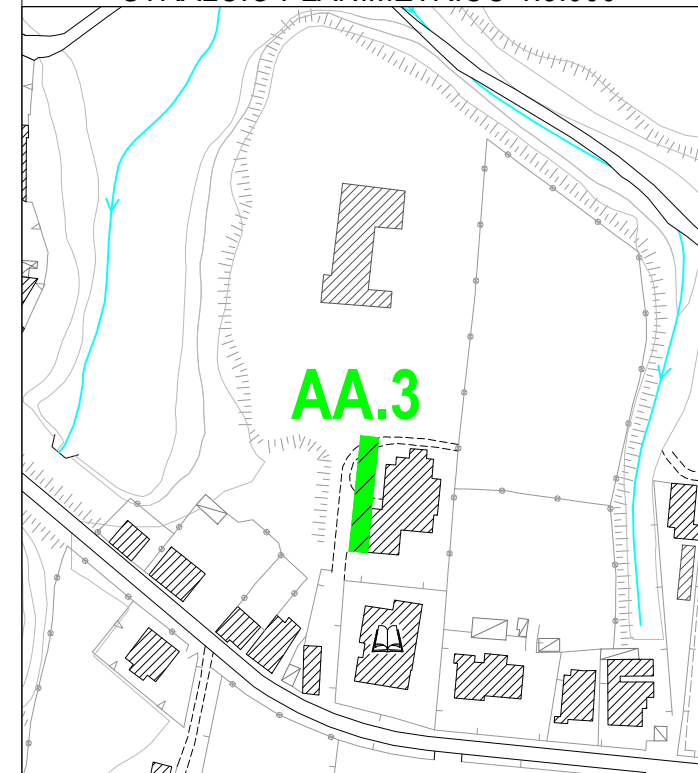
FOTO



MAPPA SATELLITARE



STRALCIO PLANIMETRICO 1:3.000



INDIRIZZO

Corso Umberto I, Carinola

COORDINATE

41° 11' 16,16" N
13° 58' 48,77" E

TIPOLOGIA

Slargo

VIE DI ACCESSO

Corso Umberto I

PROPRIETA'

Pubblica

SUPERFICIE (MQ)

330

ACCESSO CARRAIO

Si

TIPO FONDO

Asfalto

RICETTIVITA'

330

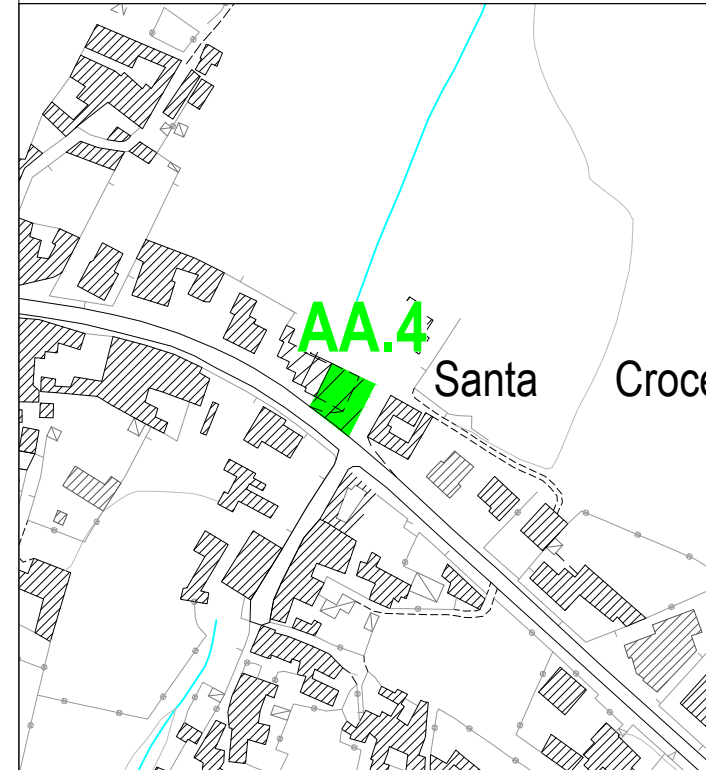
FOTO



MAPPA SATELLITARE



STRALCIO PLANIMETRICO 1:3.000



INDIRIZZO

Corso Vittorio Emanuele, Carinola

COORDINATE

41° 11' 09,35" N
13° 59' 33,51" E

TIPOLOGIA

Spiazzale

VIE DI ACCESSO

C.so Umberto I, S.P.4

PROPRIETA'

Pubblica

SUPERFICIE (MQ)

400

ACCESSO CARRAIO

No

TIPO FONDO

Pavimentato

RICETTIVITA'

400

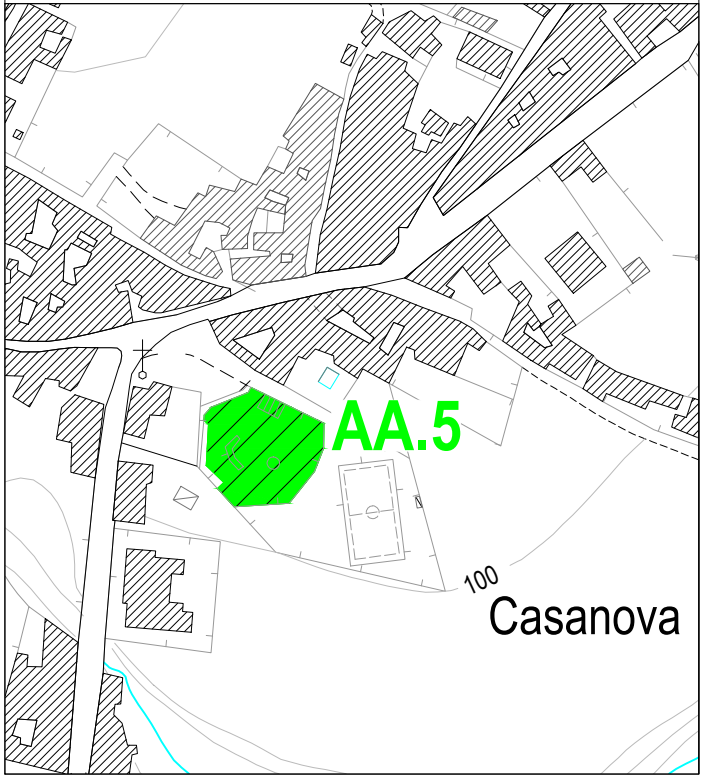
FOTO



MAPPA SATELLITARE



STRALCIO PLANIMETRICO 1:3.000



INDIRIZZO

Via Nazionale, Casanova

COORDINATE

41° 11' 48,90" N
13° 57' 50,23" E

TIPOLOGIA

Parco urbano

VIE DI ACCESSO

Via Nazionale

PROPRIETA'

Pubblica

SUPERFICIE (MQ)

1.680

ACCESSO CARRAIO

No

TIPO FONDO

Pavimentato

RICETTIVITA'

1.680

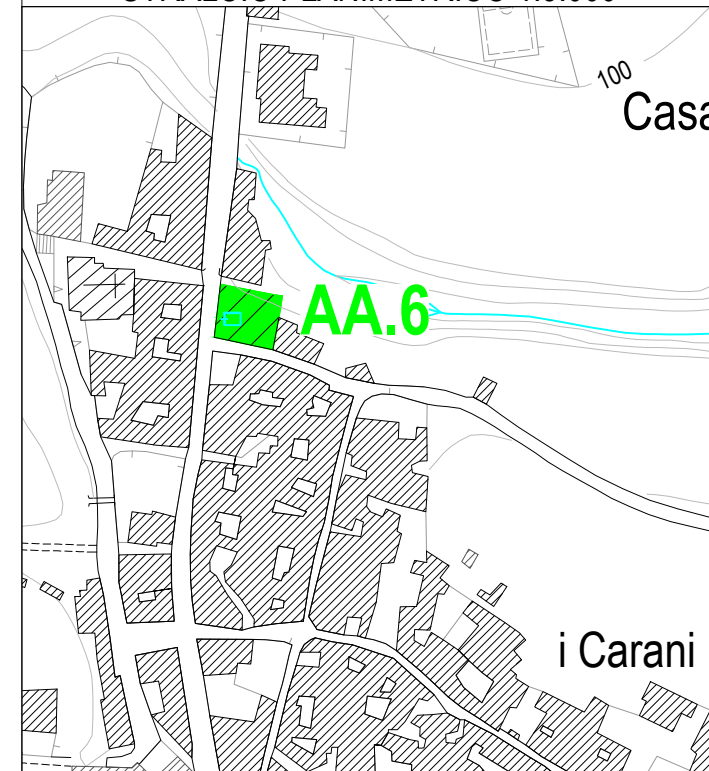
FOTO



MAPPA SATELLITARE



STRALCIO PLANIMETRICO 1:3.000



INDIRIZZO

Piazza M. De Rosa, Casanova

COORDINATE

41° 11' 44,12" N
13° 57' 47,35" E

TIPOLOGIA

Piazza / Parcheggio

VIE DI ACCESSO

Via Nazionale

PROPRIETA'

Pubblica

SUPERFICIE (MQ)

530

ACCESSO CARRAIO

Si

TIPO FONDO

Asfalto

RICETTIVITA'

530

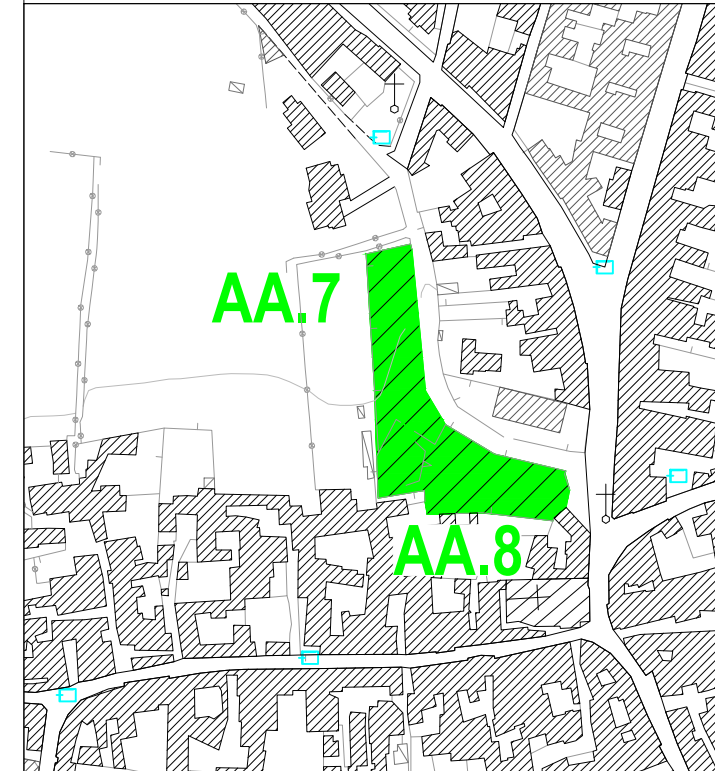
FOTO



MAPPA SATELLITARE



STRALCIO PLANIMETRICO 1:3.000



INDIRIZZO

Via 4 Novembre, Nocelleto

COORDINATE

41° 10' 12,88" N
14° 00' 52,42" E

TIPOLOGIA

Area mercatale

VIE DI ACCESSO

S.P.4

PROPRIETA'

Pubblica

SUPERFICIE (MQ)

1.540

ACCESSO CARRAIO

Sì

TIPO FONDO

Asfalto

RICETTIVITA'

1.540

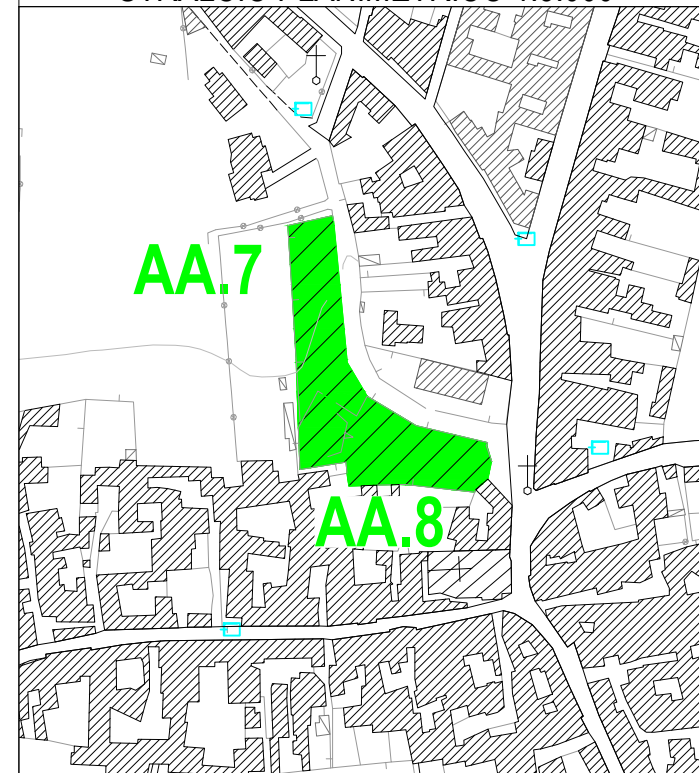
FOTO



MAPPA SATELLITARE



STRALCIO PLANIMETRICO 1:3.000



INDIRIZZO

Via 4 Novembre, Nocelleto

COORDINATE

41° 10' 11,08" N
14° 00' 54,26" E

TIPOLOGIA

Piazza

VIE DI ACCESSO

S.P.4

PROPRIETA'

Pubblica

SUPERFICIE (MQ)

1.930

ACCESSO CARRAIO

No

TIPO FONDO

Pavimentato

RICETTIVITA'

1.930

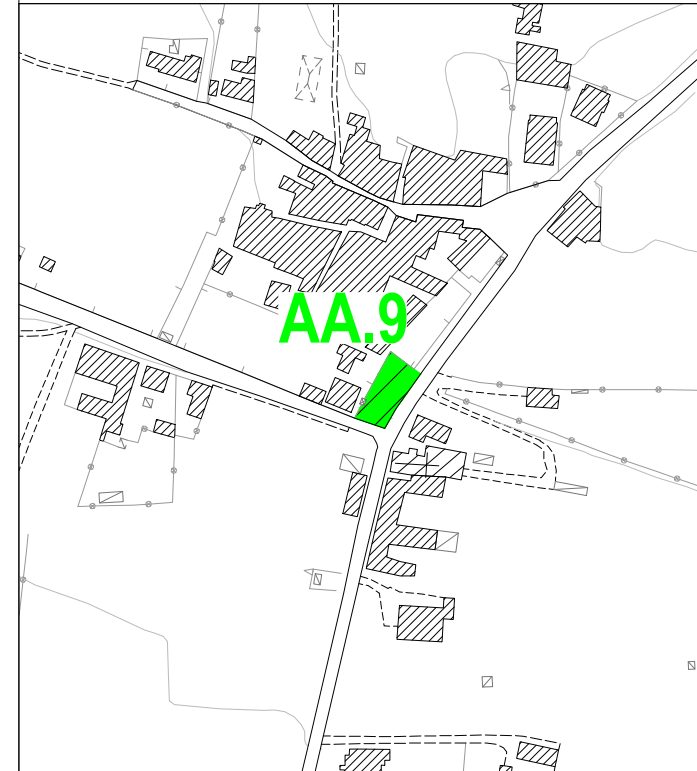
FOTO



MAPPA SATELLITARE



STRALCIO PLANIMETRICO 1:3.000



INDIRIZZO

Corso Libia, San Donato

COORDINATE

42° 12' 05,52" N
13° 59' 41,60" E

TIPOLOGIA

Piazza

VIE DI ACCESSO

Corso Libia

PROPRIETA'

Pubblica

SUPERFICIE (MQ)

380

ACCESSO CARRAIO

Si

TIPO FONDO

Pavimentato

RICETTIVITA'

380

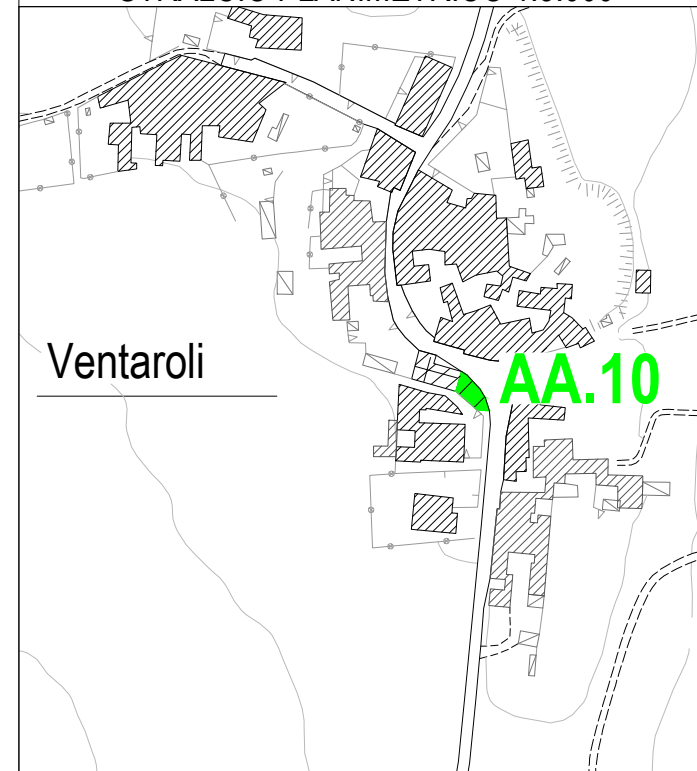
FOTO



MAPPA SATELLITARE



STRALCIO PLANIMETRICO 1:3.000



INDIRIZZO

Via Foro Claudio, Ventaroli

COORDINATE

41° 12' 43,54" N
13° 59' 07,41" E

TIPOLOGIA

Piazza

VIE DI ACCESSO

Via Foro Claudio

PROPRIETA'

Pubblica

SUPERFICIE (MQ)

100

ACCESSO CARRAIO

No

TIPO FONDO

Pavimentato

RICETTIVITA'

100

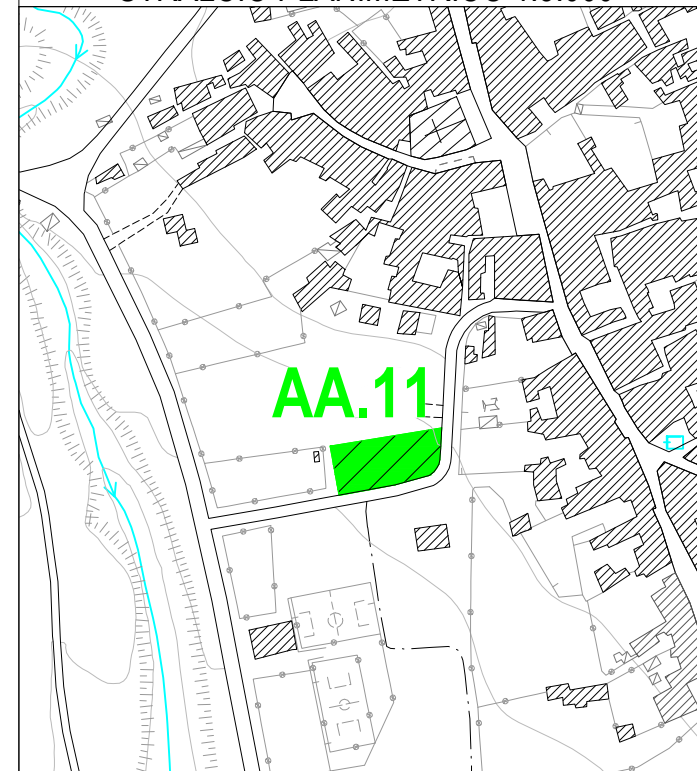
FOTO



MAPPA SATELLITARE



STRALCIO PLANIMETRICO 1:3.000



INDIRIZZO

Via Silvestro Aurilio, Casale

COORDINATE

41° 13' 05,05" N
14° 00' 17,80 E

TIPOLOGIA

Parcheggio

VIE DI ACCESSO

Via Gerbarano

PROPRIETA'

Pubblica

SUPERFICIE (MQ)

820

ACCESSO CARRAIO

Si

TIPO FONDO

Asfalto

RICETTIVITA'

820

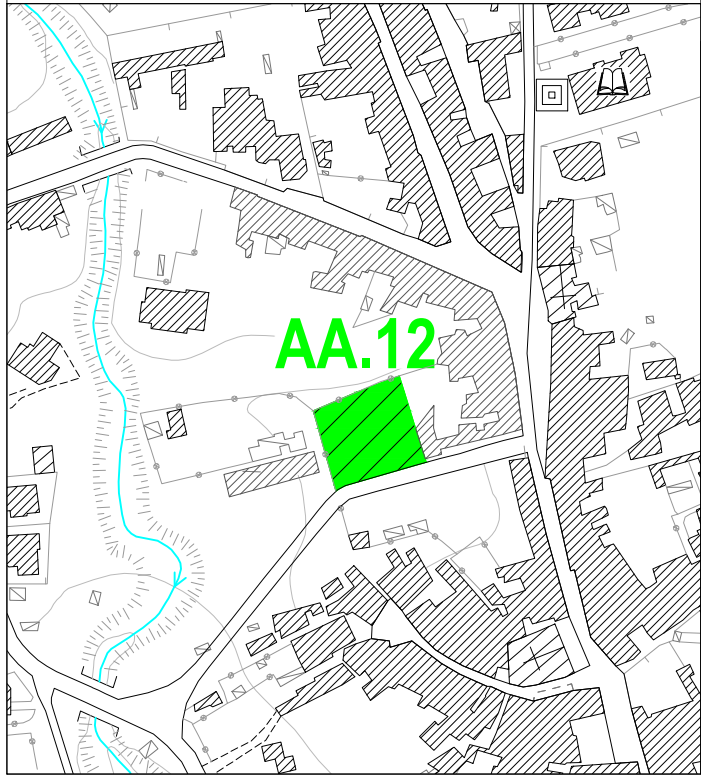
FOTO



MAPPA SATELLITARE



STRALCIO PLANIMETRICO 1:3.000



INDIRIZZO

Via Gerbarano, Casale

COORDINATE

41° 13' 12,08" N
14° 00' 05,88" E

TIPOLOGIA

Parcheggio

VIE DI ACCESSO

Via Silvestro Aurilio

PROPRIETA'

Pubblica

SUPERFICIE (MQ)

1.300

ACCESSO CARRAIO

Si

TIPO FONDO

Asfalto

RICETTIVITA'

1.300

Piano di Emergenza Comunale (PEC)
Legge n. 225 del 1992 e s.m.i.

ALLEGATO I PARTE GENERALE

Aree di accoglienza o di ricovero

COMUNE DI CARINOLA - PIANO DI EMERGENZA COMUNALE



**AREA DI ACCOGLIENZA
O DI RICOVERO AR.1**

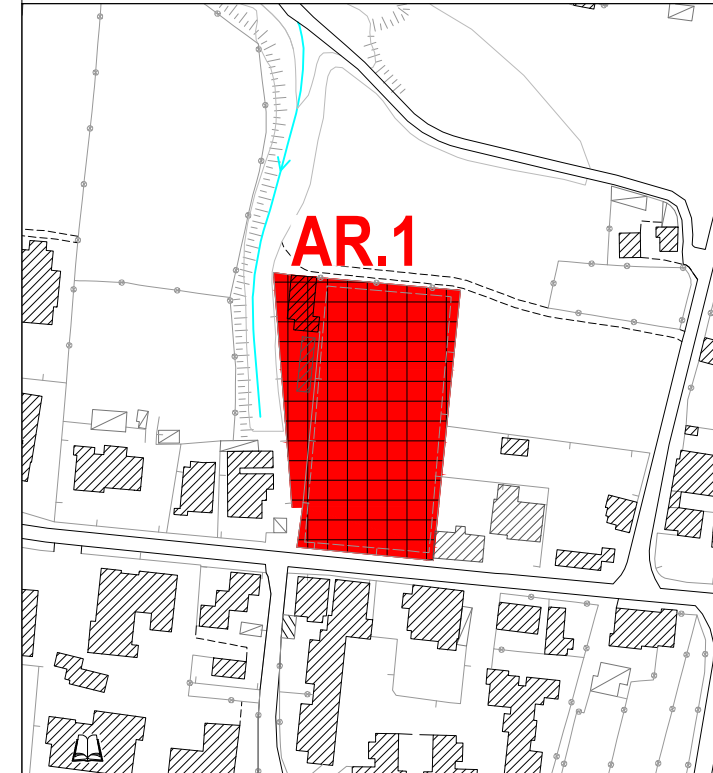
FOTO



MAPPA SATELLITARE



STRALCIO PLANIMETRICO 1:3.000



INDIRIZZO

Corso Umberto I, Carinola

VIE DI ACCESSO

Corso Umberto I

TEL. / FAX / E-MAIL

Tel.: 0823 734502-Fax: 0823 939159-Email: poliziamunicipale@comune.carinola.ce.it

TIPO FONDO

Erba

NOTE

COORDINATE

41° 11' 14,42" N - 13° 58' 55,44" E

PROPRIETA'

Pubblica

SUPERFICIE (MQ)

5.700

SERVIZI

Acqua, Luce

TIPOLOGIA

Stadio Comunale Sottotenente Giovanni Pezzulo

REFERENTE

Comandante Antonio Di Nardo

ACCESSO CARRAIO

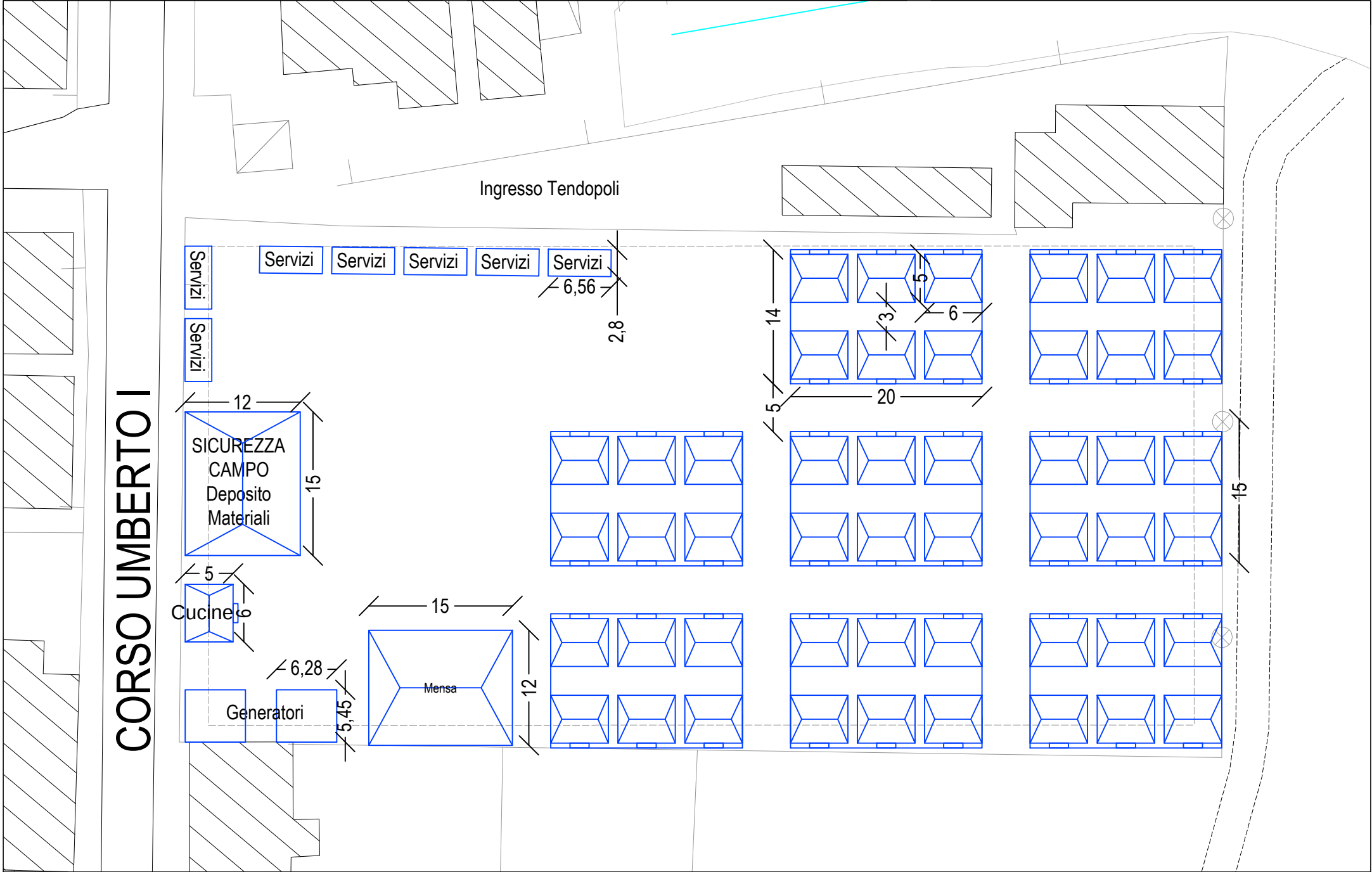
Si

RICETTIVITA'

288 persone in tendopoli

SCHEMA TENDOPOLI - STADIO S.TEN. G.PEZZULO - C.SO UMBERTO I, CARINOLA

AREA DI ACCOGLIENZA
O DI RICOVERO AR.1



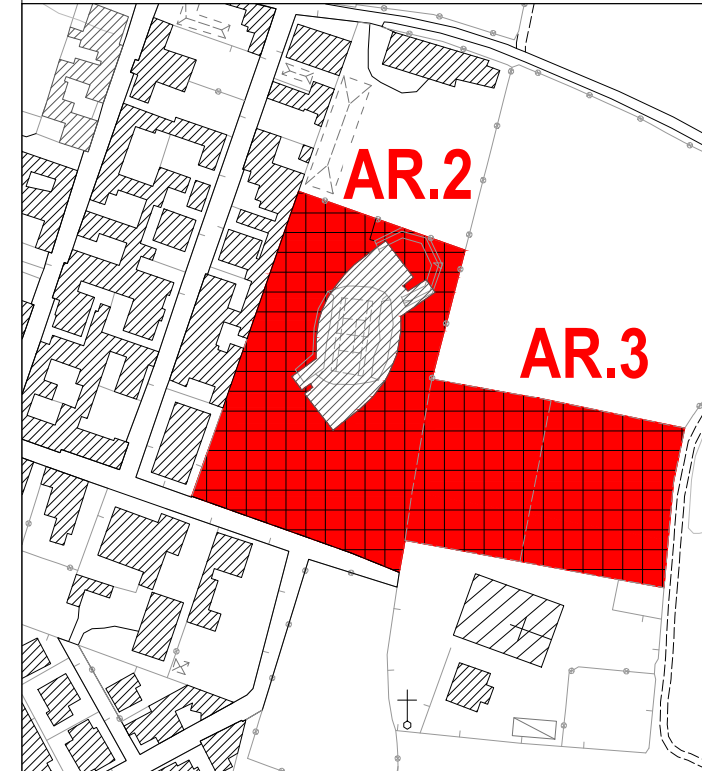
FOTO



MAPPA SATELLITARE



STRALCIO PLANIMETRICO 1:3.000



INDIRIZZO

Via Fiume Savone, Nocelleto

VIE DI ACCESSO

Via Fiume Savone

TEL. / FAX / E-MAIL

Tel.: 0823 734502-Fax: 0823 939159-Email: poliziamunicipale@comune.carinola.ce.it

TIPO FONDO

Asfalto

NOTE

COORDINATE

41° 10' 02,26" N - 14° 01' 12,44" E

PROPRIETA'

Pubblica

SUPERFICIE (MQ)

8.100

SERVIZI

Luce

TIPOLOGIA

Parcheggio

REFERENTE

Comandante Antonio Di Nardo

ACCESSO CARRAIO

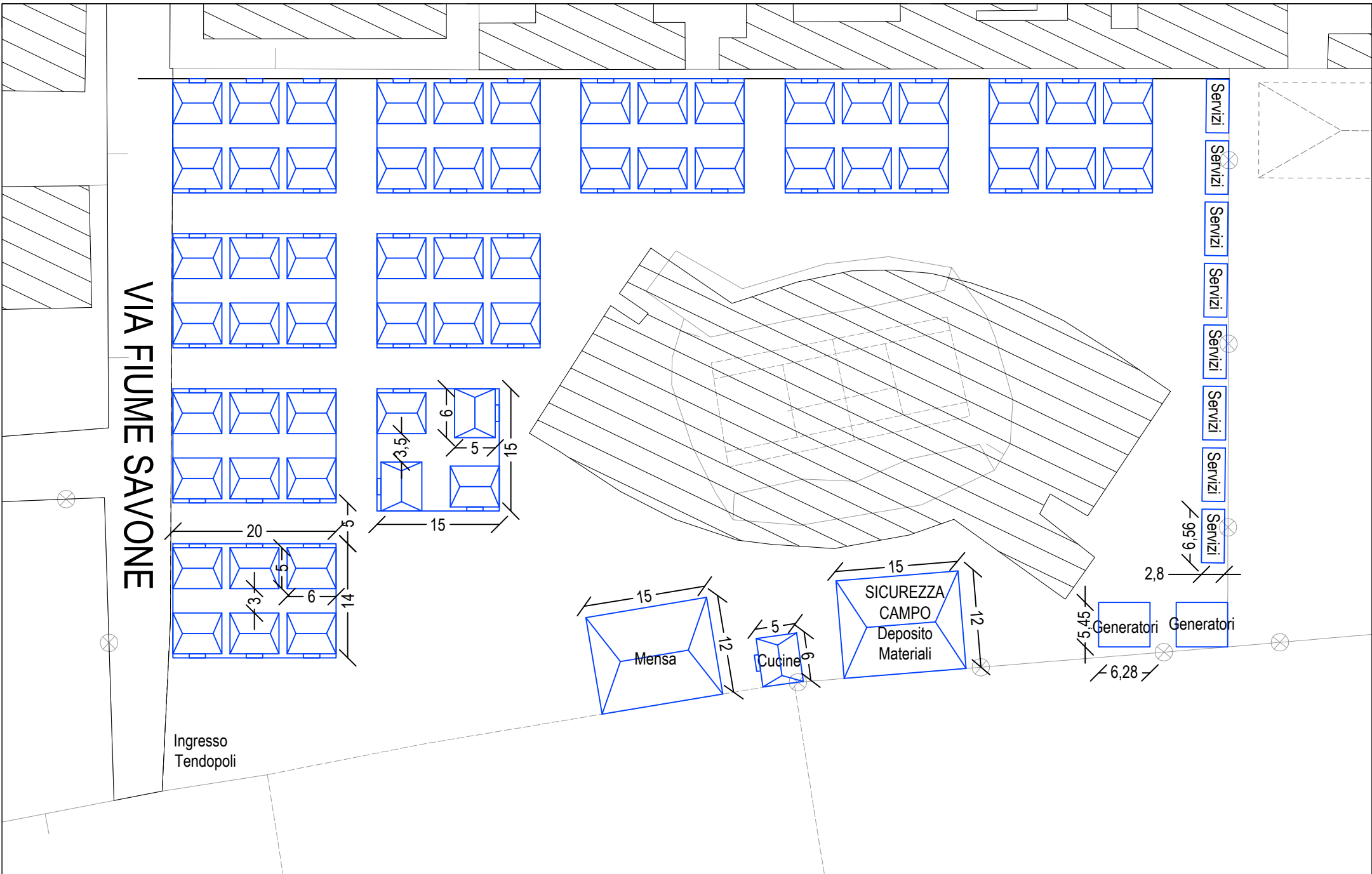
Si

RICETTIVITA'

348 persone in tendopoli

SCHEMA TENDOPOLI - PARCHEGGIO - VIA FIUME SAVONE, NOCELLETO

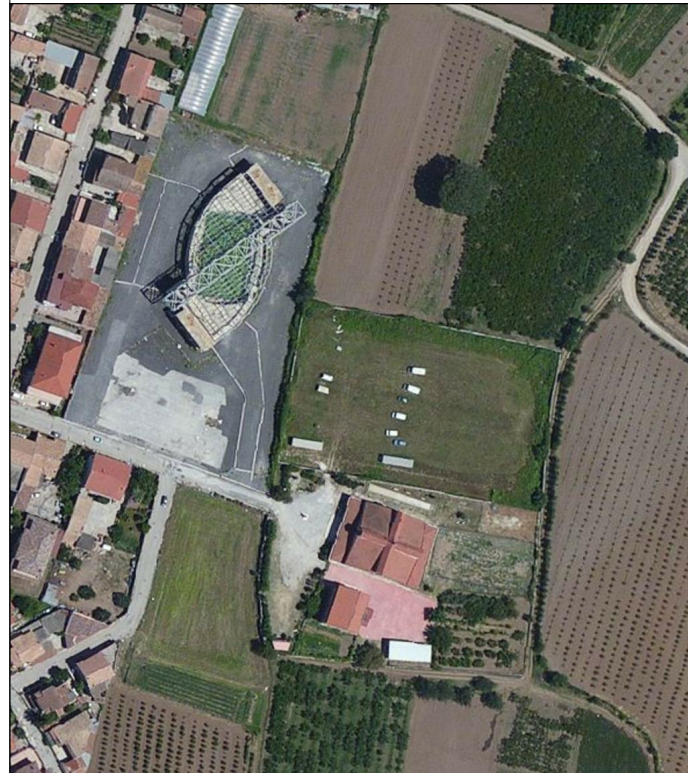
AREA DI ACCOGLIENZA
O DI RICOVERO AR.2



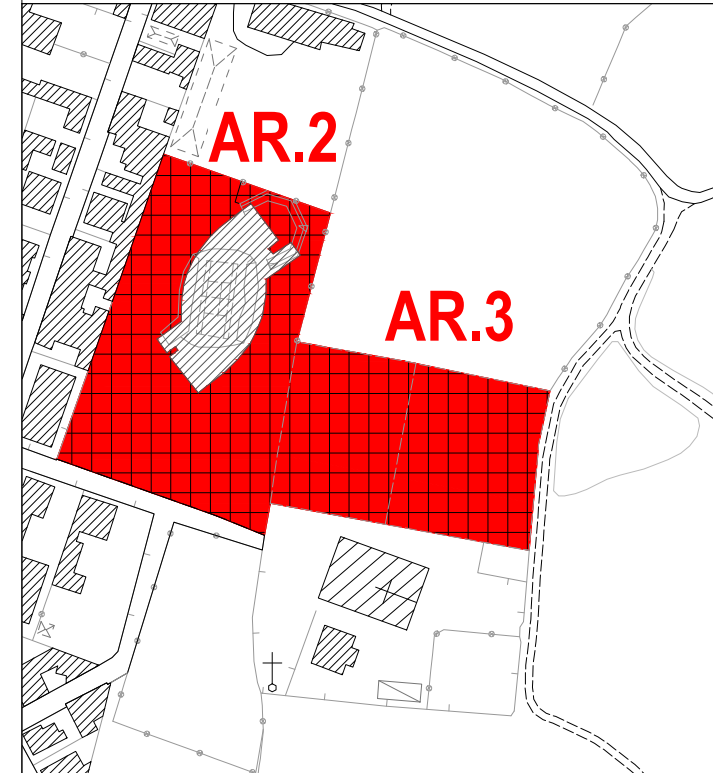
FOTO



MAPPA SATELLITARE



STRALCIO PLANIMETRICO 1:3.000



INDIRIZZO

Via Fiume Savone, Nocelleto

VIE DI ACCESSO

Via Fiume Savone

TEL. / FAX / E-MAIL

Tel.: 0823 720530 / 3384148322-Fax: 0823 720530-Email: p.alfieri@virgilio.it

TIPO FONDO

Terra

NOTE

COORDINATE

41° 10' 01,94" N - 14° 01' 16,40" E

PROPRIETA'

Privata

SUPERFICIE (MQ)

6.770

SERVIZI

Luce

TIPOLOGIA

Campo sportivo

REFERENTE

Pasquale Alfieri

ACCESSO CARRAIO

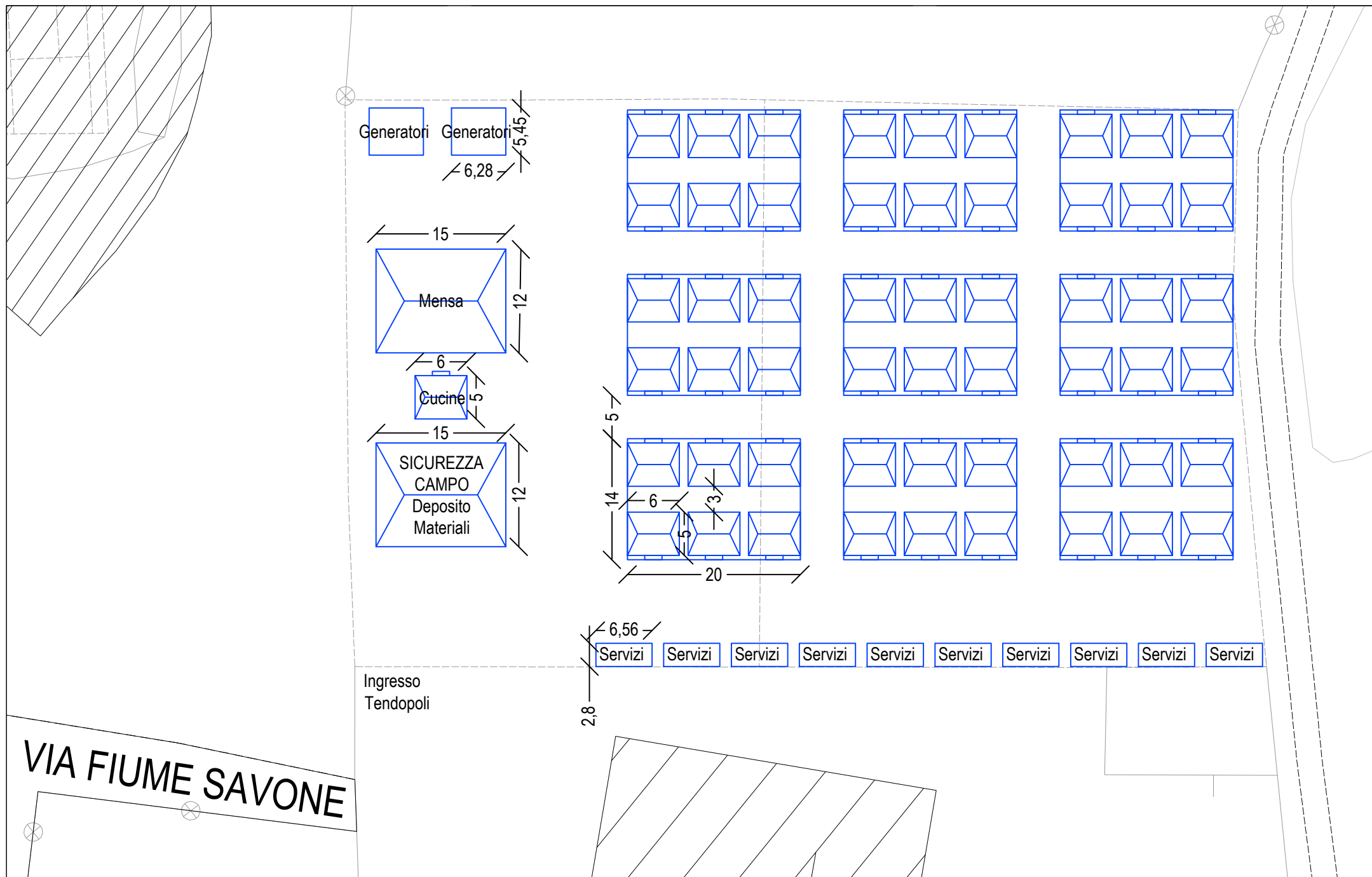
Si

RICETTIVITA'

324 persone in tendopoli

SCHEMA TENDOPOLI - CAMPO SPORTIVO - VIA FIUME SAVONE, NOCELLETO

AREA DI ACCOGLIENZA
O DI RICOVERO AR.3



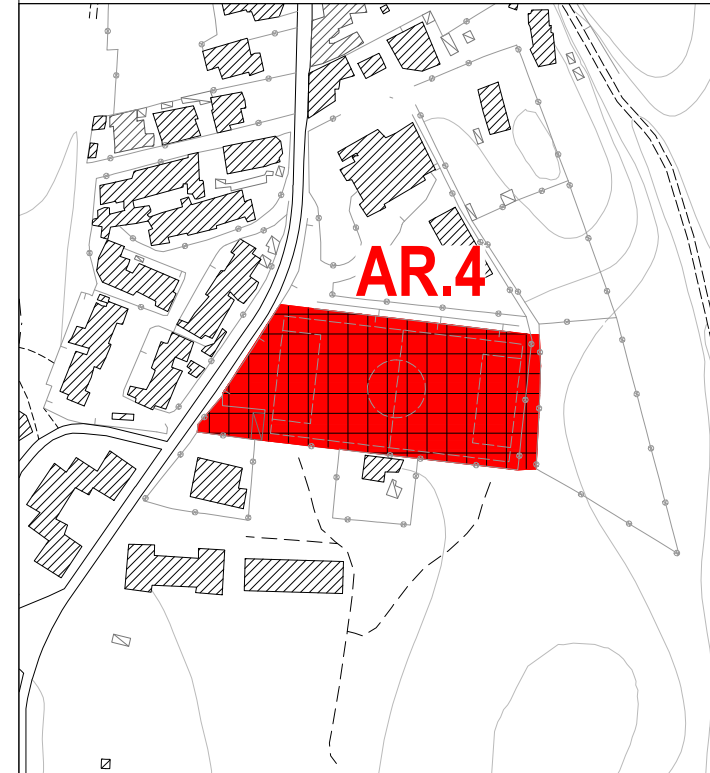
FOTO



MAPPA SATELLITARE



STRALCIO PLANIMETRICO 1:3.000



INDIRIZZO

Via Silvestro Aurilio, Casale

VIE DI ACCESSO

Via Silvestro Aurilio

TEL. / FAX / E-MAIL

Tel.: 0823 939276 / 0823 709141 / 0823 702653 / 3333022812

TIPO FONDO

Terra

NOTE

COORDINATE

41° 12' 50,78" N - 14° 00' 18,92" E

PROPRIETA'

Privata

SUPERFICIE (MQ)

6.625

SERVIZI

Luce

TIPOLOGIA

Campo sportivo

REFERENTE

Giuseppe Zampi, Luciano Marotta

ACCESSO CARRAIO

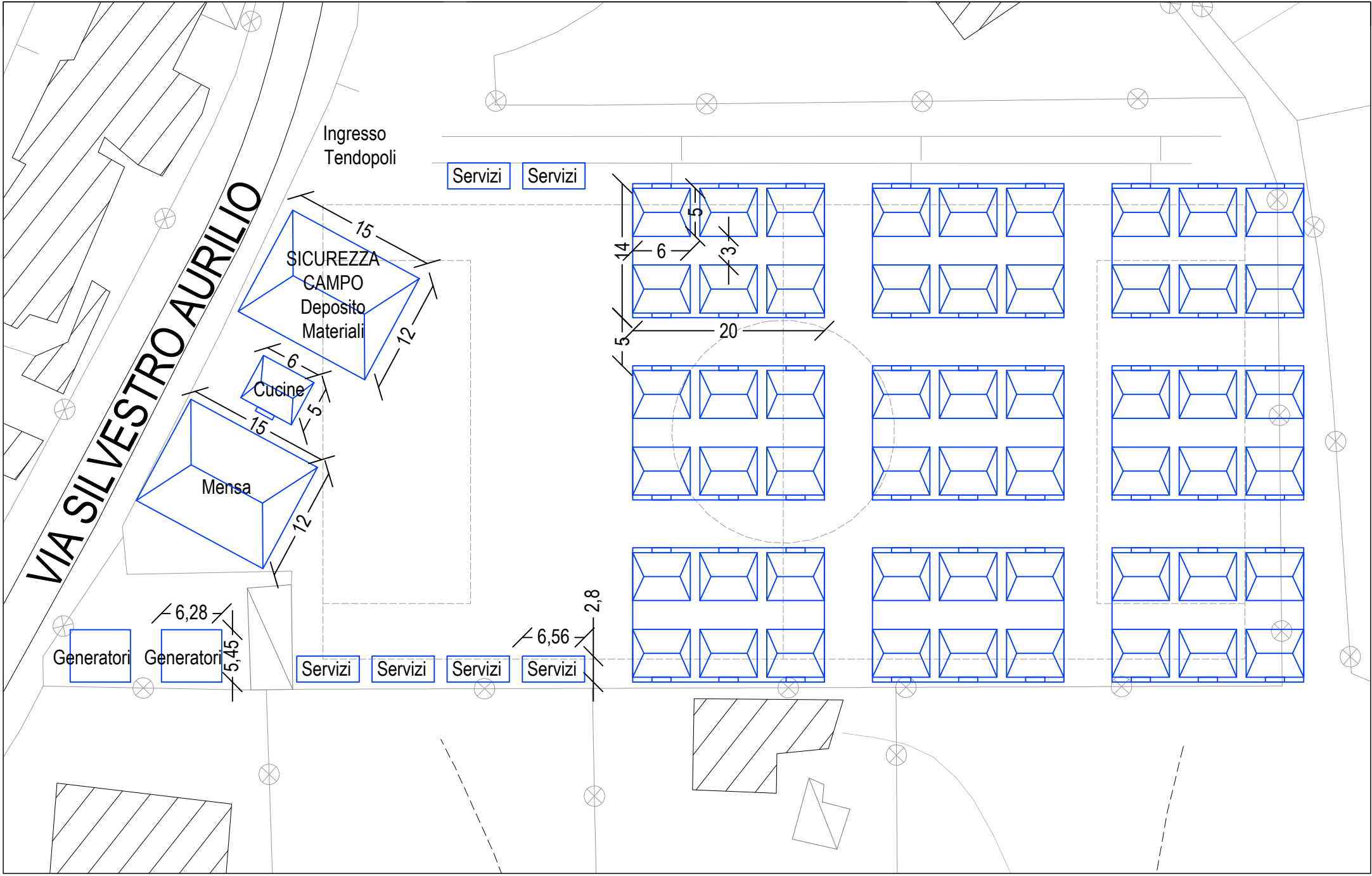
Si

RICETTIVITA'

324 persone in tendopoli

SCHEMA TENDOPOLI - CAMPO SPORTIVO - VIA SILVESTRO AURILIO, CASALE

AREA DI ACCOGLIENZA
O DI RICOVERO AR.4



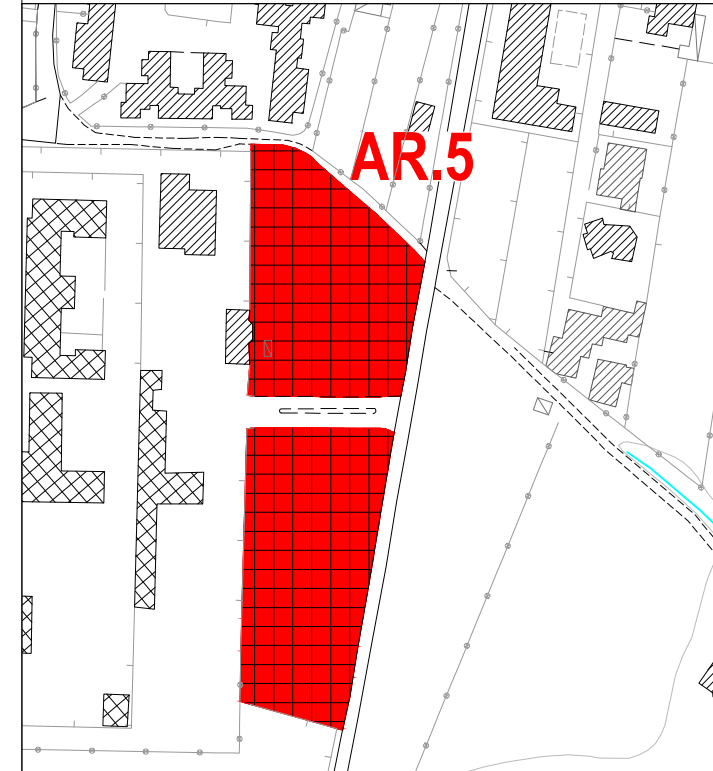
FOTO



MAPPA SATELLITARE



STRALCIO PLANIMETRICO 1:3.000



INDIRIZZO

Via Provinciale per Falciano, Carinola

VIE DI ACCESSO

Via Provinciale per Falciano

TEL. / FAX / E-MAIL

Tel.: 0823 734502-Fax: 0823 939159-Email: poliziamunicipale@comune.carinola.ce.it

TIPO FONDO

NOTE

COORDINATE

41° 11' 06,46" N - 13° 58' 59,07" E

PROPRIETA'

Pubblica

SUPERFICIE (MQ)

12.490

SERVIZI

Zona F di progetto del PUC adottato
con D.G.C. n. 65/2014

TIPOLOGIA

Parcheggio

REFERENTE

Comandante Antonio Di Nardo

ACCESSO CARRAIO

Si

RICETTIVITA'

612 persone in tendopoli

SCHEMA TENDOPOLI-PARCHEGGIO-VIA PROV. PER FALCIANO, CARINOLA

AREA DI ACCOGLIENZA
O DI RICOVERO AR.5



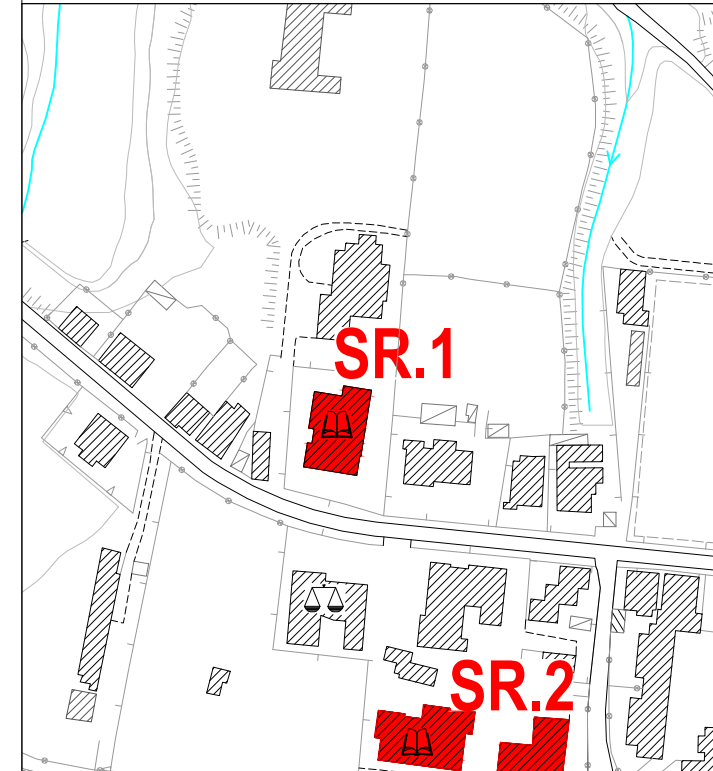
FOTO



MAPPA SATELLITARE



STRALCIO PLANIMETRICO 1:3.000



INDIRIZZO

Corso Umberto I, Carinola

DENOMINAZIONE

Ist. Compr. "Carinola - Falciano del Massico"

TEL. / FAX / E-MAIL

TEL. 0823 939063 / Fax 0823 939542 / E-MAIL ceic88700p@istruzione.it

PRESENZA DELLA PALESTRA

No

COLLAUDO STATICO

COORDINATE

41° 11' 14,12" N - 13° 58' 49,21" E

PROPRIETA'

Pubblica

ACCESSO CARRAIO

Si

RICETTIVITA'

15

CERTIFICATO DI AGIBILITA'

TIPOLOGIA

Direzione Didattica

REFERENTE

Prof.ssa Anna Maria Picano

NUMERO DI AULE

5

EPOCA E TIPOLOGIA COSTRUTTIVA

NOTE

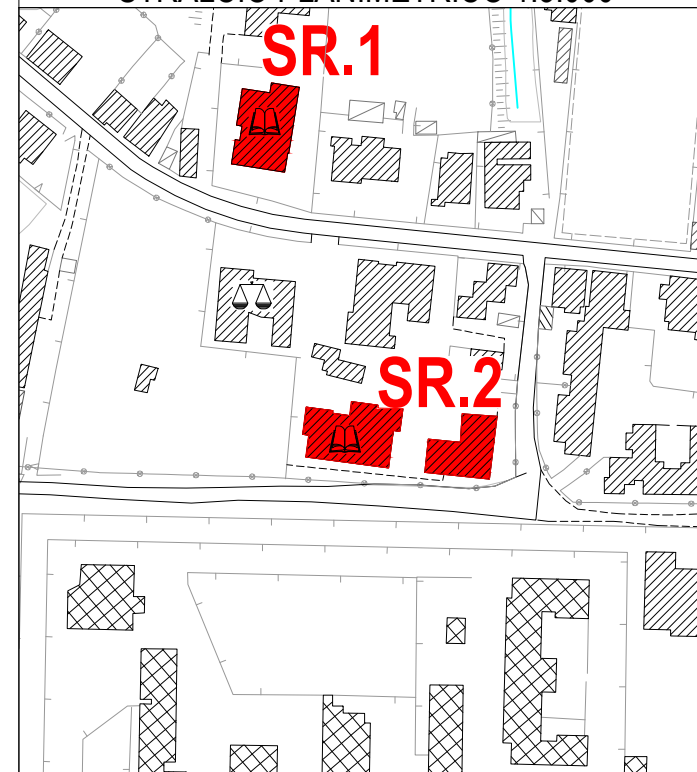
FOTO



MAPPA SATELLITARE



STRALCIO PLANIMETRICO 1:3.000



INDIRIZZO

Corso Umberto I, Carinola

DENOMINAZIONE

Ist. Compr. "Carinola - Falciano del Massico"

TEL. / FAX / E-MAIL

TEL. 0823 939063 / FAX 0823 939542 / E-MAIL ceic88700p@istruzione.it

PRESENZA DELLA PALESTRA

Si - 274 mq

COLLAUDO STATICO

COORDINATE

41° 11' 10,21" N - 13° 58' 50,69" E

PROPRIETA'

Pubblica

ACCESSO CARRAIO

Si

RICETTIVITA'

82

CERTIFICATO DI AGIBILITA'

TIPOLOGIA

Scuola Secondaria di I grado

REFERENTE

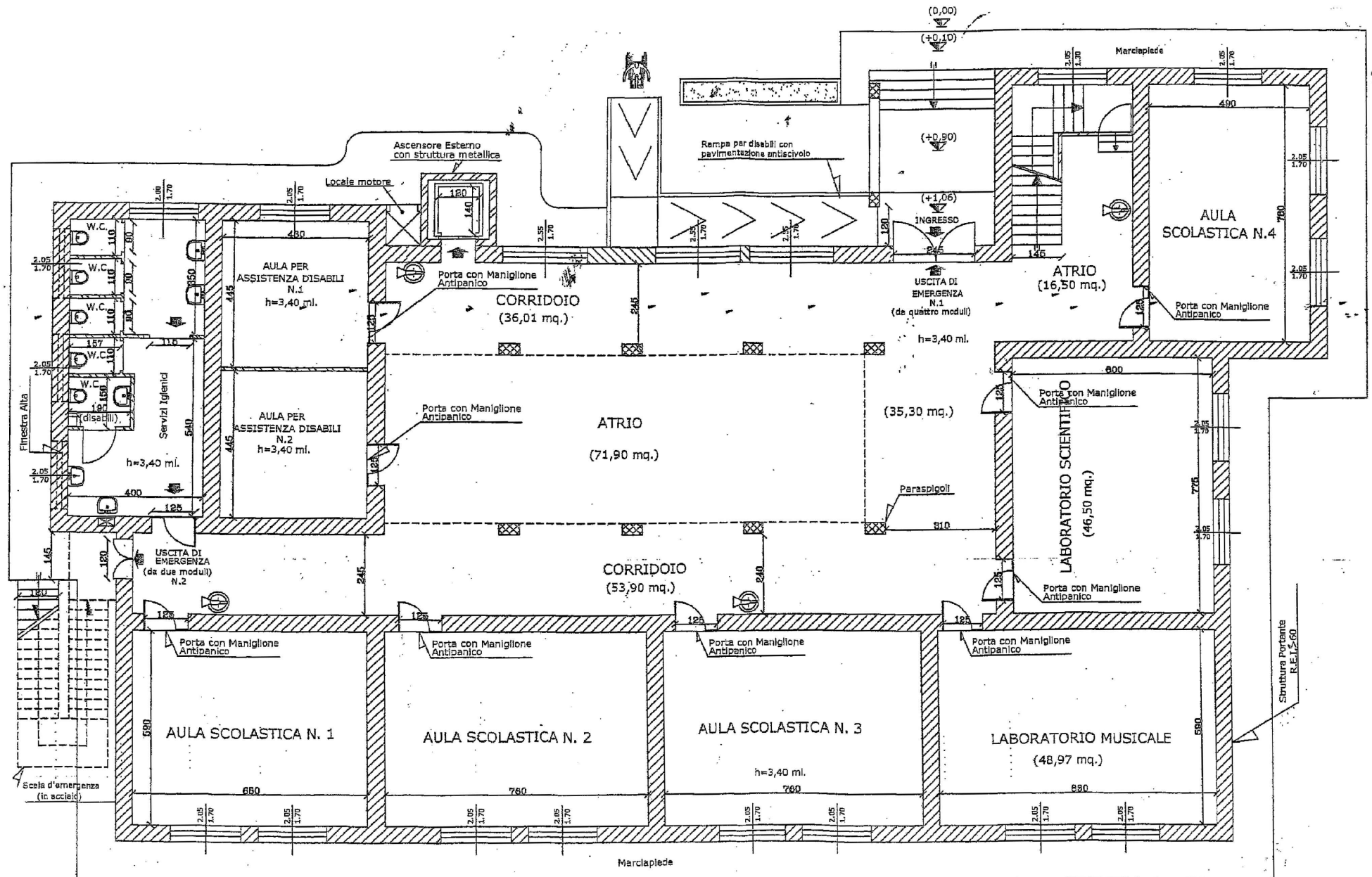
Prof.ssa Anna Maria Picano

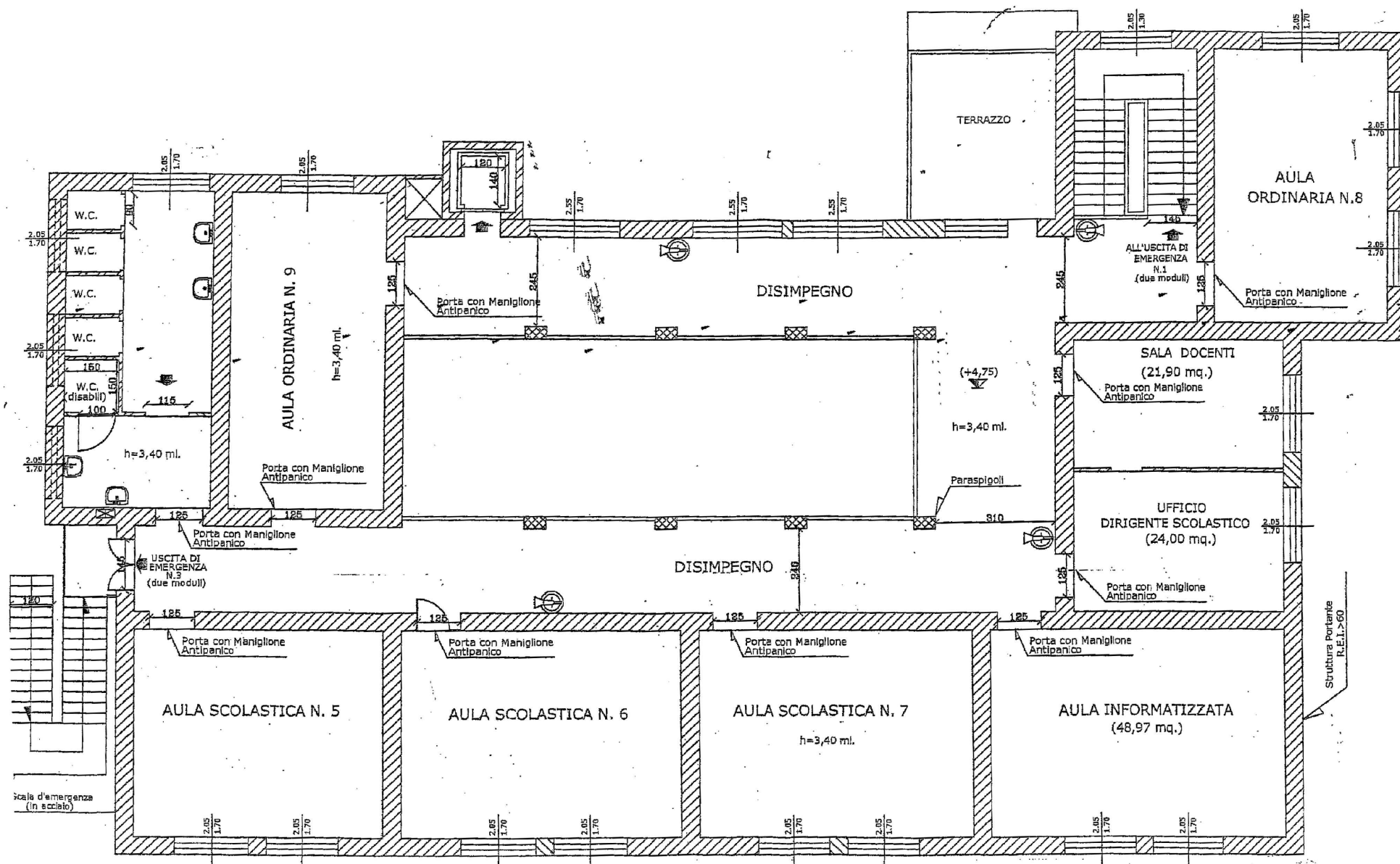
NUMERO DI AULE

16

EPOCA E TIPOLOGIA COSTRUTTIVA

NOTE





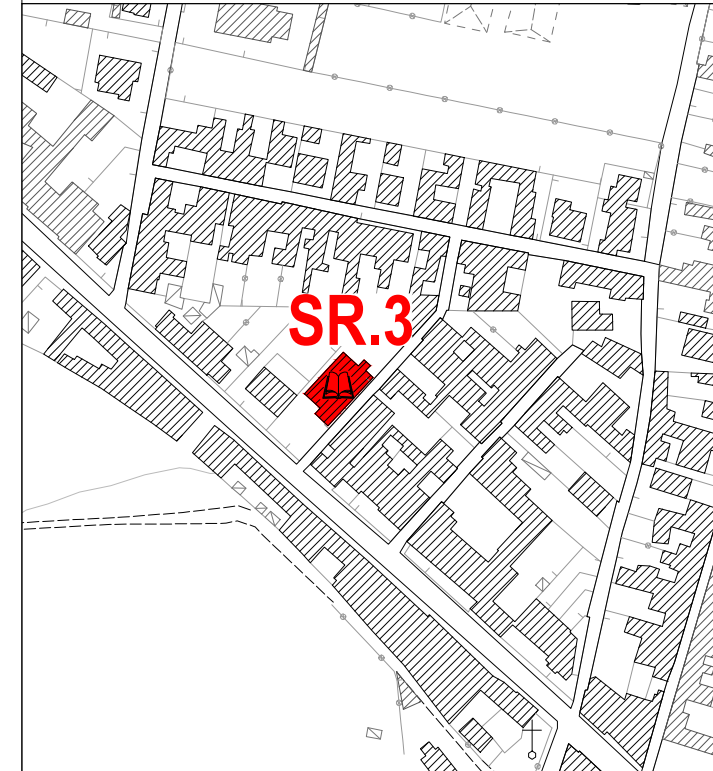
FOTO



MAPPA SATELLITARE



STRALCIO PLANIMETRICO 1:3.000



INDIRIZZO

Via IV Novembre, Nocelleto

DENOMINAZIONE

Ist. Compr. "Carinola - Falciano del Massico"

TEL. / FAX / E-MAIL

TEL. 0823 720564

PRESENZA DELLA PALESTRA

No

COLLAUDO STATICO

COORDINATE

41° 10' 20,63" N - 14° 00' 48,77" E

PROPRIETA'

Pubblica

ACCESSO CARRAIO

Si

RICETTIVITA'

33

CERTIFICATO DI AGIBILITA'

TIPOLOGIA

Scuola Primaria

REFERENTE

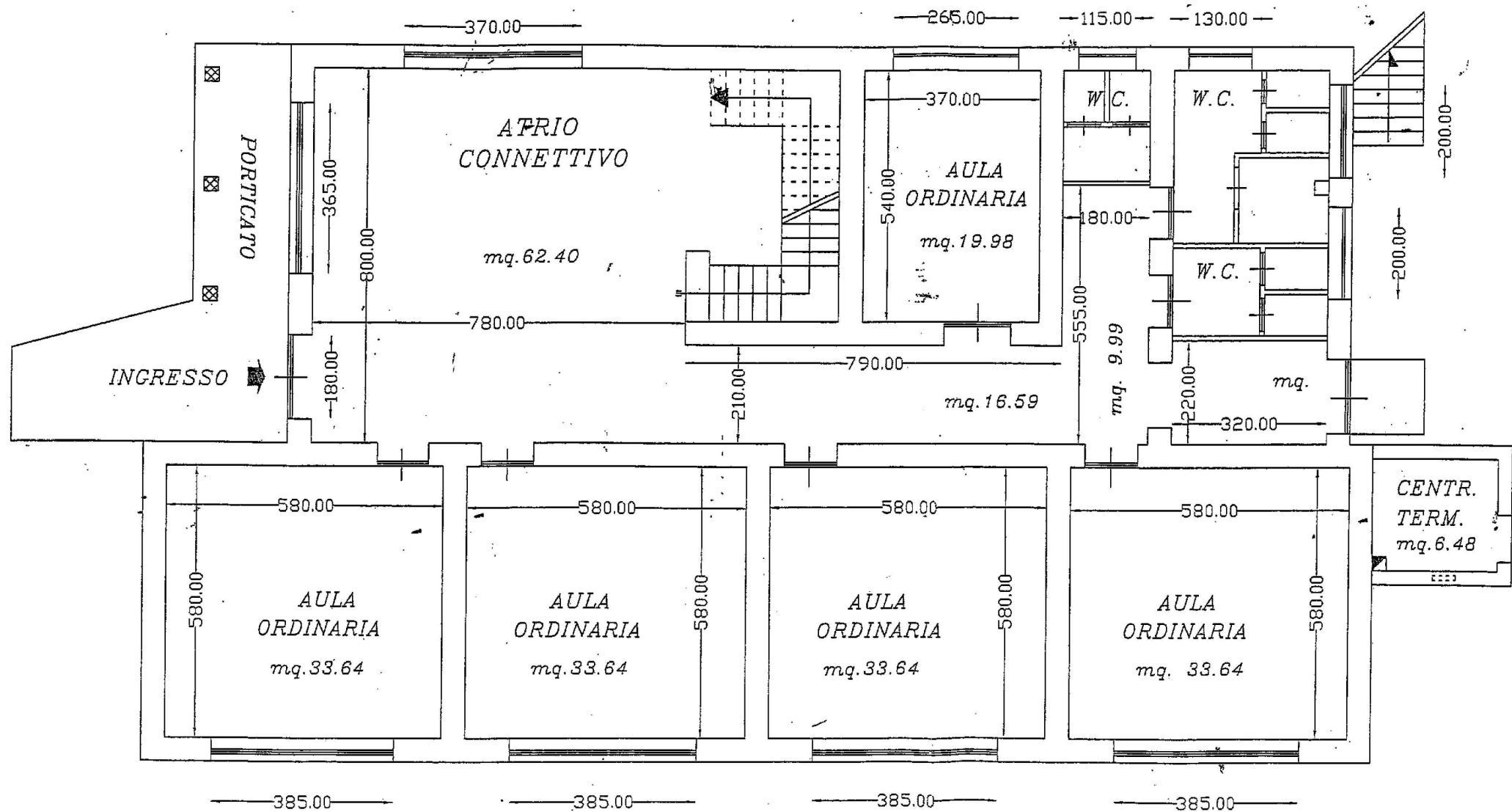
Prof.ssa Anna Maria Picano

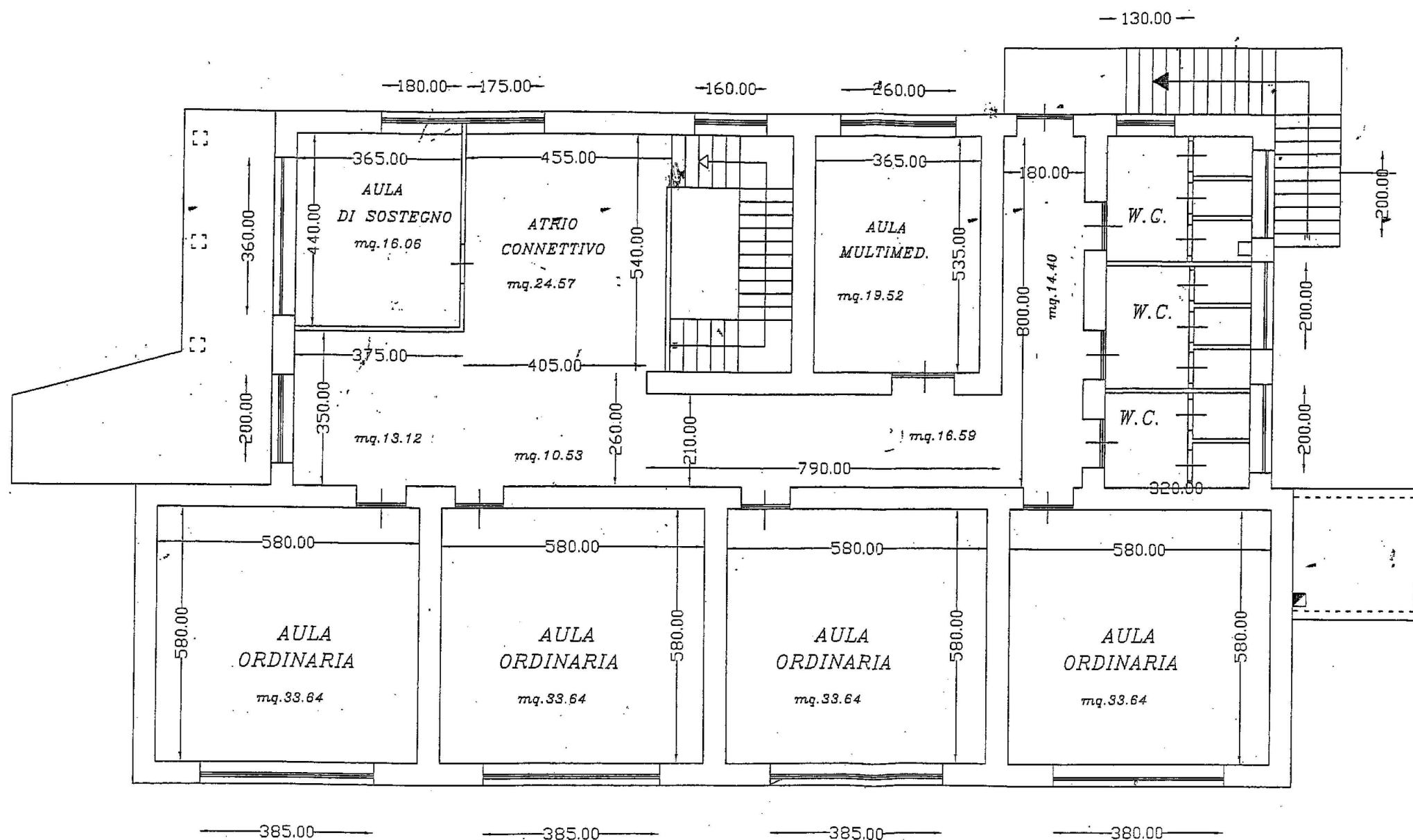
NUMERO DI AULE

11

EPOCA E TIPOLOGIA COSTRUTTIVA

NOTE





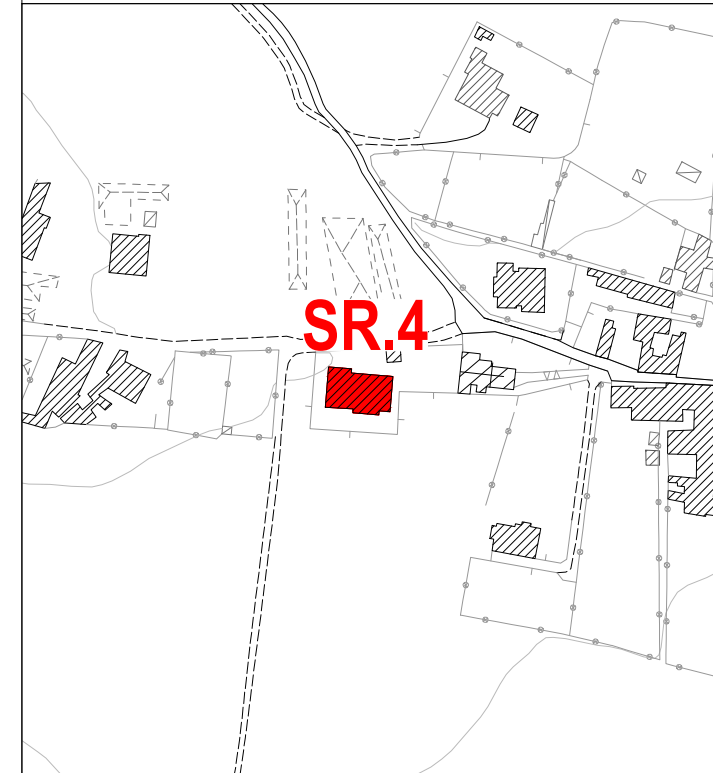
FOTO



MAPPA SATELLITARE



STRALCIO PLANIMETRICO 1:3.000



INDIRIZZO

Via Stefano Ceca, Nocelleto

DENOMINAZIONE

Ist. Compr. "Carinola - Falciano del Massico"

TEL. / FAX / E-MAIL

PRESENZA DELLA PALESTRA

No

COLLAUDO STATICO

COORDINATE

41° 10' 8,03" N - 14° 00' 39,20" E

PROPRIETA'

Pubblica

ACCESSO CARRAIO

No

RICETTIVITA'

9

CERTIFICATO DI AGIBILITA'

TIPOLOGIA

Scuola dell'Infanzia

REFERENTE

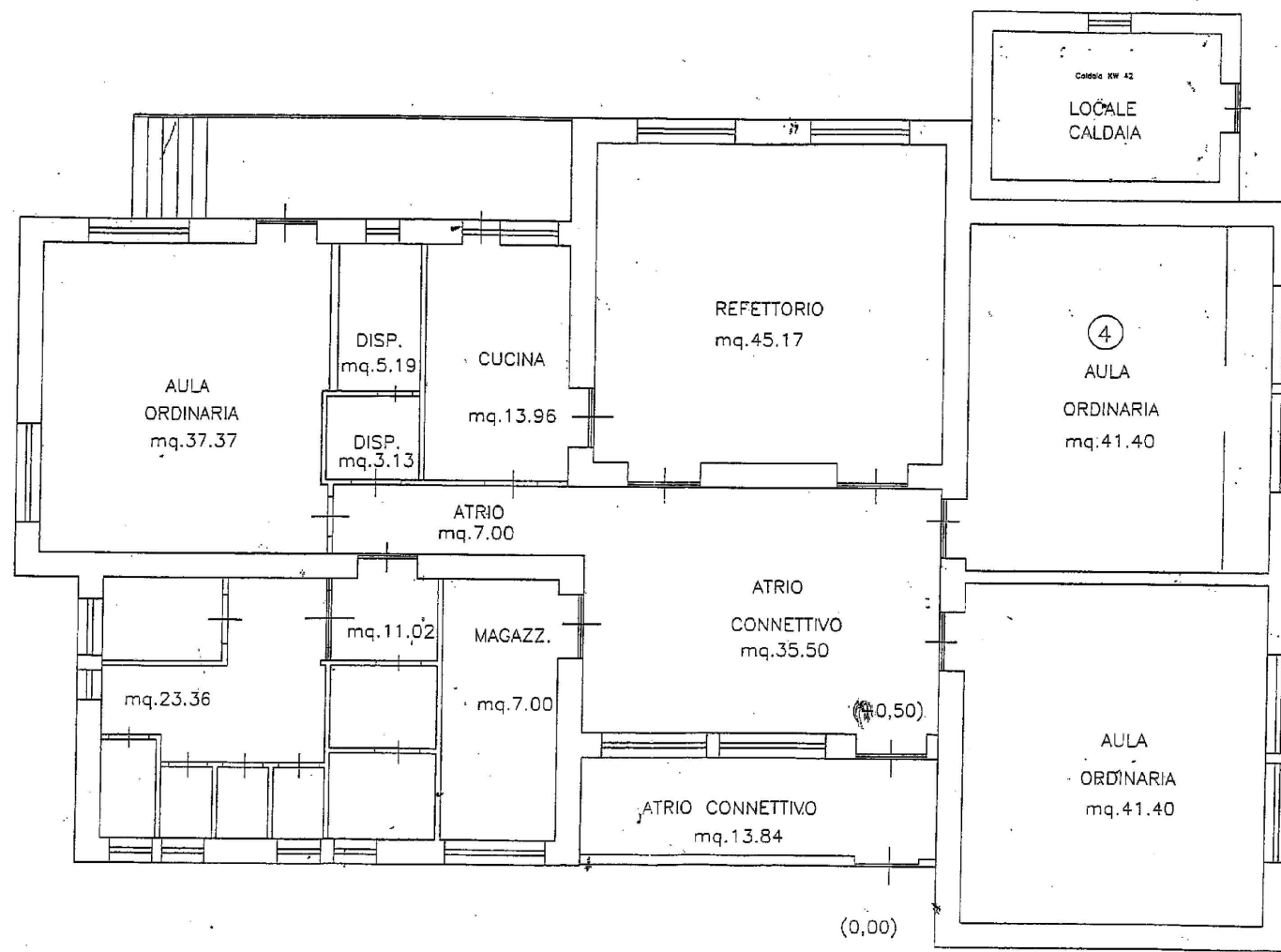
Prof.ssa Anna Maria Picano

NUMERO DI AULE

3

EPOCA E TIPOLOGIA COSTRUTTIVA

NOTE



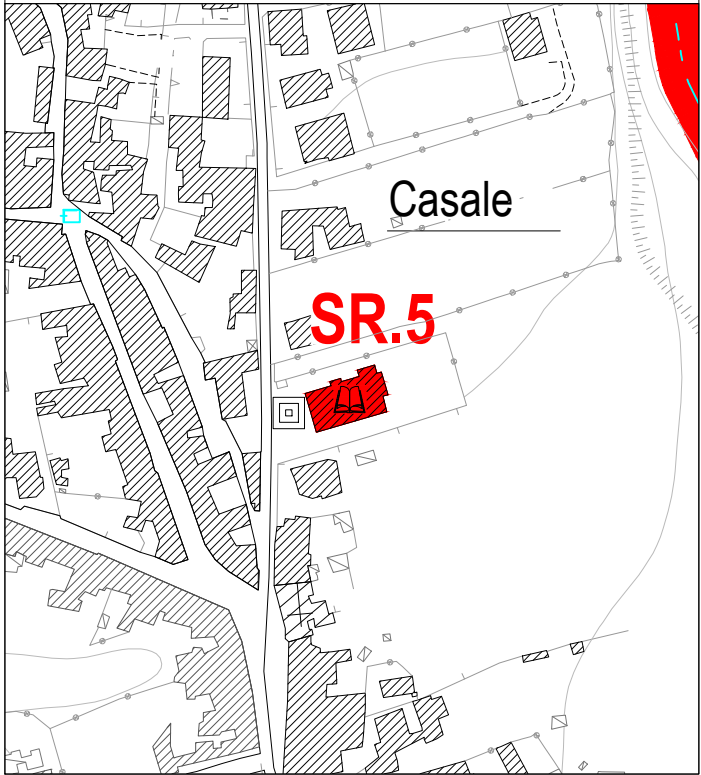
FOTO



MAPPA SATELLITARE



STRALCIO PLANIMETRICO 1:3.000



INDIRIZZO

Viale dei Ciliegi, Casale

DENOMINAZIONE

Ist. Compr. "Carinola - Falciano del Massico"

TEL. / FAX / E-MAIL

TEL. / FAX 0823 704357

PRESENZA DELLA PALESTRA

No

COLLAUDO STATICO

COORDINATE

41° 13' 16,73" N - 14° 00' 9,42" E

PROPRIETA'

Pubblica

ACCESSO CARRAIO

Si

RICETTIVITA'

30

CERTIFICATO DI AGIBILITA'

TIPOLOGIA

Scuola Primaria

REFERENTE

Prof.ssa Anna Maria Picano

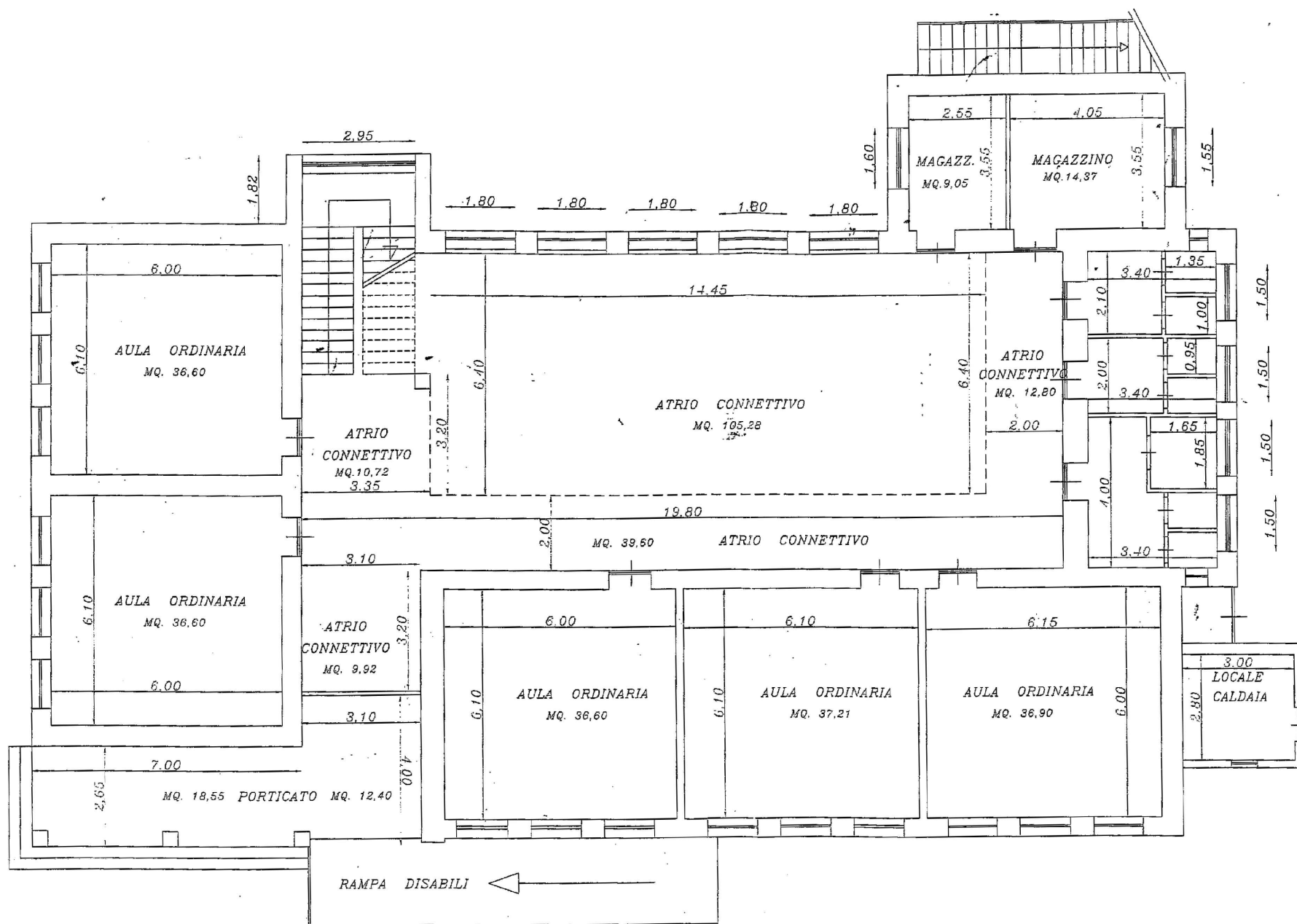
NUMERO DI AULE

10

EPOCA E TIPOLOGIA COSTRUTTIVA

NOTE

AREA DI ACCOGLIENZA
O DI RICOVERO SR.5



Scuola Primaria - Via dei Ciliegi, Casale - Pianta Piano Primo

AREA DI ACCOGLIENZA
O DI RICOVERO SR.5

