



Unione Europea

POR CAMPANIA FESR 2007- 2013 Asse I "SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE E ATTRATTIVITÀ CULTURALE E TURISTICA" - OBIETTIVO SPECIFICO I.B "RISCHI NATURALI" OBIETTIVO OPERATIVO I.6 - "PREVENZIONE DEI RISCHI NATURALI ED ANTROPICI"

La tua **Campania** cresce in **Europa**



CITTÀ DI SANT'AGATA DE' GOTI (BN)

PIANO DI EMERGENZA DEL TERRITORIO COMUNALE

CONFORME ALLE INDICAZIONI OPERATIVE ADOTTATE DAL DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE E
ALLE LINEE GUIDA APPROVATE DALLA GIUNTA REGIONALE DELLA CAMPANIA CON PROPRIA
DELIBERAZIONE N.146 DEL 27/05/2013

titolo documento

RELAZIONE DEL P.E.C. - PARTE GENERALE

R.U.P.:

Comandante VV.UU.
Dott. Vincenzo Iannotta

R.T.P.:

Dott. Geol. Domenico Trovato

Dott. Geol. Ugo Ugati

Dott. Arch. Valeria Mauro

scala

disciplina:

☒ documenti generali

☐ elaborati descrittivi

☐ elaborati grafici:

☐ inquadramento territoriale

☐ scenario sismico

☐ scenario idrogeologico

☐ scenario incendi boschivi

☐ protezione civile

documento:

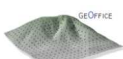
R_01/3

n° elaborato:

AMMINISTRAZIONE

PROGETTAZIONE

C.U.P.:



All reproduction rights are reserved

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

RELAZIONE DEL PIANO DI EMERGENZA COMUNALE Parte I – Parte Generale



COMUNE DI SANT'AGATA DE' GOTI
Piazza Municipio, 1 – Sant'Agata de' Goti (BN)
Tel. (+39) 0823 718206 – Fax (+39) 0823 953445
PEC: protocollo.Sant'Agata de' Goti@asmepec.it

Il Commissario Prefettizio
Dott. Maurizio VALIANTE

Il Segretario Generale
Dott.ssa Maria Antonietta Iacobellis

Il Responsabile Unico del Procedimento
Comandante Dott. Vincenzo Iannotta

GRUPPO DI LAVORO

Progettisti
Geologo Dott. Domenico TROVATO
Geologo Dott. Ugo UGATI
Architetto Dott.ssa Valeria MAURO

Indice

PREMESSA.....	4
NORMATIVA DI RIFERIMENTO	5
1. INQUADRAMENTO TERRITORIALE	8
1.1 POPOLAZIONE ED EDIFICI	9
1.2 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA	16
1.3 RETICOLO IDROGRAFICO	21
1.4 USO DEL SUOLO.....	21
1.5 CLIMA	23
1.6 STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE	25
1.7 LE INFRASTRUTTURE DI TRASPORTO ED IL TRASPORTO COLLETTIVO.....	26
1.8 STRUTTURE E INFRASTRUTTURE DI PUBBLICO INTERESSE.....	27
1.9 PATRIMONIO CULTURALE – ARCHEOLOGICO – AMBIENTALE.....	27
2. IDENTIFICAZIONE DEI RISCHI E SCENARIO DELL'EVENTO DI RIFERIMENTO.....	29
2.1 RISCHIO IDROGEOLOGICO.....	31
2.2 RISCHIO SISMICO	37
2.3 RISCHIO INCENDI BOSCHIVI E DI INTERFACCIA.....	57
2.4 RISCHIO INDUSTRIALE	67
3. LA PIANIFICAZIONE DEL MODELLO D'INTERVENTO.....	67
3.1 AREE DI ATTESA.....	67
3.2 AREE DI ACCOGLIENZA O DI RICOVERO.....	68
AREE DOVE ALLESTIRE TENDOPOLI E/O INSEDIAMENTI ABITATIVI DI EMERGENZA.....	70
3.3 AREE DI AMMASSAMENTO SOCCORRITORI E RISORSE	72
3.4 AREE DI STOCCAGGIO DETRITI	72
3.5 VIE DI FUGA	72
3.6 CANCELLI	73
ALLEGATO VII – TABELLE DI ANALISI DEL COSTRUITO	75

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 garantire 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 (C.O.C.) per la direzione ed il coordinamento dei servizi di soccorso e di assistenza alla popolazione colpita. Il C.O.C., 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.

In relazione all'estensione dell'area interessata ed alla popolazione da assistere, per supportare l'attività dei C.O.C. e per raccordare gli interventi attuati a livello comunale con quelli provinciali, si attivano i Centri Intercomunali (generalmente denominati Centri Operativi Misti – C.O.M.). Il C.O.M. si struttura quale luogo di riferimento, per un numero (preordinato e già conosciuto) di Comuni. La sua ubicazione è di norma baricentrica rispetto ai Comuni afferenti.

1. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il territorio comunale di Sant'Agata de' Goti presenta un andamento morfologico piuttosto variegato ed articolato presentando un paesaggio collinare miocenico nella porzione centro-settentrionale, che rappresenta la porzione maggiore, e le dorsali carbonatiche mesozoiche delle strutture dei M.ti di Durazzano e del Taburno ai confini sud e est. Di particolare rilievo è la conformazione del paesaggio in corrispondenza del centro storico del capoluogo caratterizzato dalla presenza di un esteso banco tufaceo che, nel corso del Quaternario recente, ha colmato, livellandole, le depressioni intra-collinari. La principale asta di drenaggio è costituita dal Fiume Isclero e, subordinatamente, dal T. San Giorgio, affluenti in dx orografica del F. Volturno. Di seguito si riportano i dati di base territoriali del territorio comunale:

DATI GENERALI	
COMUNE (COD. ISTAT)	Sant'Agata de' Goti (062070)
PROVINCIA (COD. ISTAT)	Benevento (062)
REGIONE	Campania
COMUNITÀ MONTANA	Del Taburno
ESTENSIONE TERRITORIALE	63,38 Km ²
LATITUDINE	41° 05' 25,08" N
LONGITUDINE	14° 29' 53,88" E
N. FOGLIO IGM 1:50.000	431 (Caserta Est)
N. FOGLIO IGM 1:25.000	172 II NE (Castel Morrone) - 173 III NO (Sant'Agata de' Goti) - 173 III SO (San Felice a Cancellò) - 172 II SE (Caserta)
SEZIONI CTR	431061 - 431062 - 431063 - 431071 - 431072 - 431073 - 431074 - 431101 - 431102 - 431103 - 431104 - 431111 - 431113 - 431114 - 431141
SEDE CASA COMUNALE	Piazza Municipio,1
ALTEZZA CASA COMUNALE	159 m s.l.m.
NUCLEI ABITATI E FRAZIONI	Annunziata, Bosco Cupo, Campi, Cantinella, Capellino, Capitone, Capitone I, Cappellone, Cassano, Castrone, Cerreta, Chiuppepe, Ciardullo, Cologna, Corvi, Cotugni, Deserto, Fagnano, Fumarielli, Ischitella, Lamia, Marchitti, Masseria Calandra, Masseria Della Ratta, Masseria Fusco-Torretta, Masseria Fusco-Traversano, Masseria Iannotta, Masseria Izzo, Masseria Lombardi, Masseria Monteforte, Masseria Orefice, Masseria Vigliotti, Migliara-San Silvestro, Mosielli, Palmentata, Paolini, Pecereca, Pennino, Piano, Piantito, Piscitella, Presta, Presta I, Restinola, Saiano, Sala, San Paolo, San Pietro, Sanguinito, Sant'Anna, Santa Croce, Scuola Sant'Anna, Sopportico, Soviano, Tore, Torretta, Torricella, Traugnano, Tuoro Scigliato, Verroni, Viscusi
COMUNI CONFINANTI	OVEST:Valle di Maddaloni, Caserta, Limatola; NORD: Dugenta, Frasso Telesini; EST: Tocco Caudio, Moiano; SUD: Arienzo, Durazzano.
AUTORITÀ DI BACINO DI COMPETENZA	Autorità di Bacino Liri-Garigliano e Volturno e (molto marginalmente) Campania Centrale
ENTE PARCO	Taburno-Camposauro
C.O.M DI APPARTENENZA	COM 9-BN - Sant'Agata de' Goti

1.1 POPOLAZIONE ED EDIFICI

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

POPOLAZIONE (AL 31/12/2014)	
Popolazione residente (al 01.01.2015)	11.202
Nuclei familiari (al 2011)	4.838
Numero medio di componenti per famiglia	2,79
Abitazioni occupate da persone residenti	4170
Abitazioni vuote e abitazioni occupate solo da persone non residenti	1306
Altri tipi di alloggio (occupati)	6

1.1.1. POPOLAZIONE FLUTTUALE

La stima della popolazione sanmarzanese che si sposta giornalmente è stata effettuata utilizzando i dati diffusi dell'ISTAT nell'ultimo Censimento (XV Censimento della Popolazione e delle Abitazioni – anno 2011); da tali dati si evince che la popolazione che si sposta giornalmente (per motivi di studio e di lavoro) è pari a 4.524 abitanti (2.027 per motivi di studio, 2.497 per motivi di lavoro).

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 riferiti al XV Censimento della Popolazione e delle Abitazioni (anno 2011). Il territorio di Sant'Agata de' Goti risulta suddiviso come segue:

Tipo Località	Nome	Sezione cens.	Residenti	Abitazioni	Altri alloggi	Edifici
FRAZIONE	Bagnoli	59	10	3	0	1
		60	50	17	0	9
		61	265	129	0	80
		62	225	109	0	56
		132	75	33	0	20
		134	13	32	0	33
	Totale		638	323	0	199
FRAZIONE	Cantinella	75	296	130	0	87
FRAZIONE	Cappellone	74	14	4	0	3
FRAZIONE	Cerreta	109	170	63	0	64
FRAZIONE	Faggiano	118	347	153	0	141
FRAZIONE	Laiano	126	32	26	0	42
		127	166	94	0	94
	Totale		198	120	0	136
FRAZIONE	Migliara-S. Silvestro	92	317	128	0	107

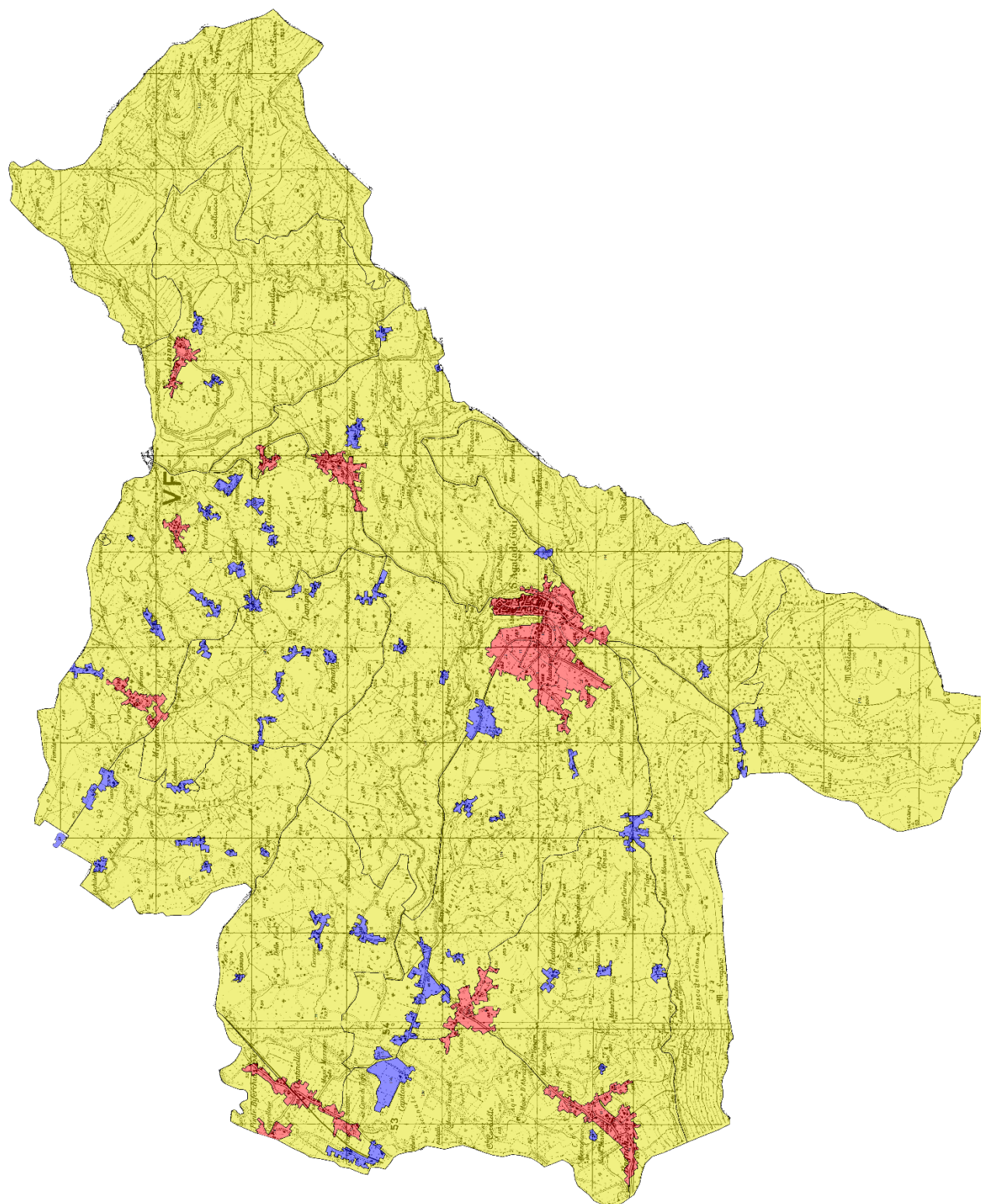
Tipo Località	Nome	Sezione cens.	Residenti	Abitazioni	Altri alloggi	Edifici
CAPOLUOGO	Sant'Agata de' Goti	1	239	142	0	104
		2	278	171	0	130
		3	142	72	0	48
		4	322	154	1	102
		5	11	4	0	6
		6	112	88	0	78
		7	164	69	0	51
		8	94	42	0	21
		9	326	143	1	96
		10	96	49	0	36
		11	261	126	0	62
		12	276	101	0	50
		13	245	107	0	44
		14	270	105	0	49
		15	398	183	0	114
		16	453	213	0	115
		17	133	73	1	46
		18	349	131	0	37
		136	28	18	0	1
	Totale		4197	1991	3	1190
Frazione	Sant'Anna	41	396	165	0	99
Frazione	Verroni	116	89	54	0	53
Nuclei abitati	Annunziata	112	126	37	0	35
	Bosco Cupo	80	101	55	0	63
	Campi	58	1	1	0	1
Nucleo abitato	Capellino	35	110	46	0	47
	Capellino	161	0	2	0	6
	Totale		110	48	0	53
Nuclei abitati	Capitone	139	18	8	0	5
	Capitone I	143	14	9	0	13
	Castrone	144	24	16	0	21
	Chiuppepe	46	40	20	0	15
	Ciardullo	123	15	11	0	12
	Cologna	113	34	23	0	23
	Corvi	107	60	39	0	40
	Cotugni	120	158	78	0	82
	Fagnano	99	19	14	0	18
	Fumarielli	128	44	39	0	54
	Ischitella	85	46	19	0	25

Tipo Località	Nome	Sezione cens.	Residenti	Abitazioni	Altri alloggi	Edifici
Nuclei abitati	Lamia	98	75	40	0	50
	Marchitti	125	32	14	0	20
	Masseria Calandra	82	60	24	0	24
	Masseria della Ratta	90	38	17	0	32
	Masseria Fusco-Torretta	78	20	24	0	35
	Masseria Fusco-Traversano	105	31	12	0	14
	Masseria Izzo	39	20	9	0	2
	Masseria Lombardi	79	26	17	0	19
	Masseria Monteforte	48	47	54	0	51
	Masseria Orefice	89	39	25	0	30
	Mosielli	106	24	21	0	23
	Palmentata	37	42	14	0	24
	Paolini	122	63	26	0	28
	Pecereca	53	76	48	1	52
	Pennino	22	2	9	0	8
Nucleo abitato	Piano	87	15	10	0	10
	Piano	159	61	22	0	12
	Totale		76	32	0	22
Nuclei abitati	Piantito	93	55	29	0	34
	Piscitella	111	80	35	0	25
	Presta	69	185	85	0	69
	Presta I	142	197	117	0	107
	Restinola	45	55	38	0	39
	Saiano	73	61	30	0	21
	San Paolo	32	26	20	0	20
	San Pietro	100	116	62	0	75
	Sanguinito	65	148	62	1	45
	Santa Croce	24	167	76	0	55
	Scuola Sant'Anna	40	57	19	0	10
	Scuola Sant'Anna	67	7	6	0	7
	Sopportico	33	16	12	0	18

Tipo Località	Nome	Sezione cens.	Residenti	Abitazioni	Altri alloggi	Edifici
Nuclei abitati	Soviano	83	60	29	0	34
	Tore	36	7	2	0	1
	Torretta	77	29	28	0	27
	Torricella	96	128	62	0	62
	Traugnano	27	77	57	0	55
	Tuoro Scigliato	103	72	27	0	7
	Viscusi	114	29	11	0	9
Case sparse	C.S. Bagnoli-Biferchia	150	107	47	0	23
	C.S. Bagnoli-Restinola	155	237	112	0	92
	C.S. Cimitero	162	37	13	0	9
	C.S. Escatella	147	48	28	0	23
	C.S. Isclero dx-Feudo	153	224	121	1	116
	C.S. Isclero sx	154	296	116	0	102
	C.S. M. Gavete-M.Guardia	156	138	70	0	39
	C.S. M. Longnao	157	50	30	0	22
	C.S. Migliara dx	145	87	52	0	56
	C.S. Migliara sx	146	181	81	0	76
	C.S. Picone	151	76	25	0	13
	C.S. S.Agata-Faggiano	152	107	39	0	42
	C.S. Traversano	140	7	1	0	1

Alla pagina seguente si riporta la distribuzione, nel territorio comunale, delle sezioni censuarie ISTAT, distinte per tipologie di località.

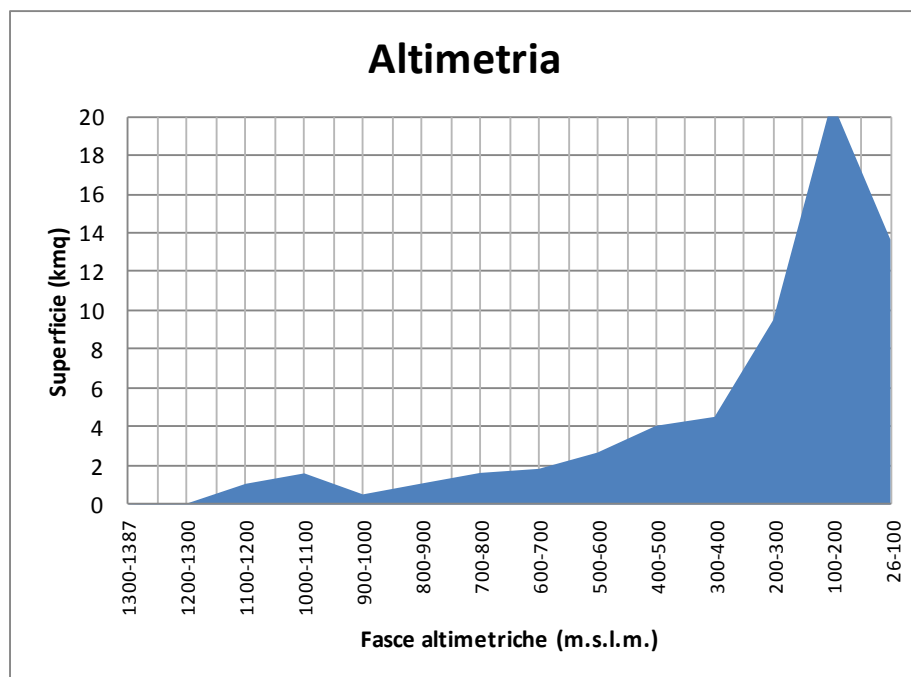
Divisione del territorio per sezioni censuarie



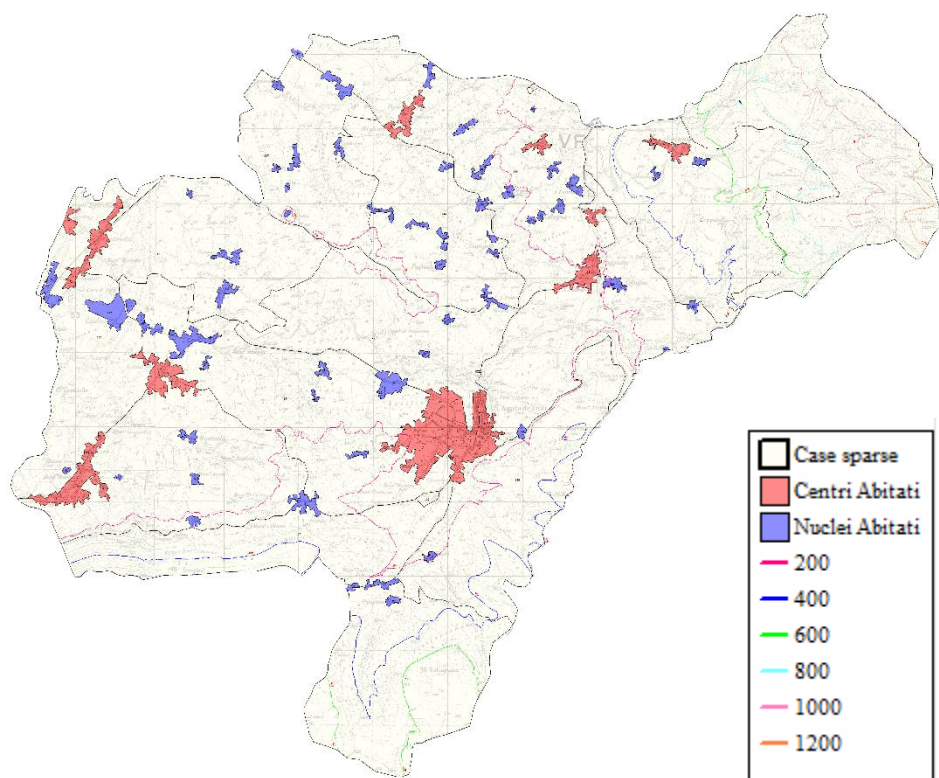
1.1.3. ALTIMETRIA

Di notevole importanza ai fini di una precisa e cogente descrizione della realtà territoriale è la distribuzione altimetrica del territorio. La figura seguente illustra con chiarezza la suddivisione dell'orografia per fasce altimetriche di 100 m, con riferimento allo schema di dettaglio seguente:

Fasce altimetriche	Superficie (kmq)
1300-1387	0,026
1200-1300	0,061
1100-1200	1,071
1000-1100	1,609
900-1000	0,527
800-900	1,085
700-800	1,631
600-700	1,839
500-600	2,675
400-500	4,052
300-400	4,512
200-300	9,488
100-200	20,748
26-100	13,628



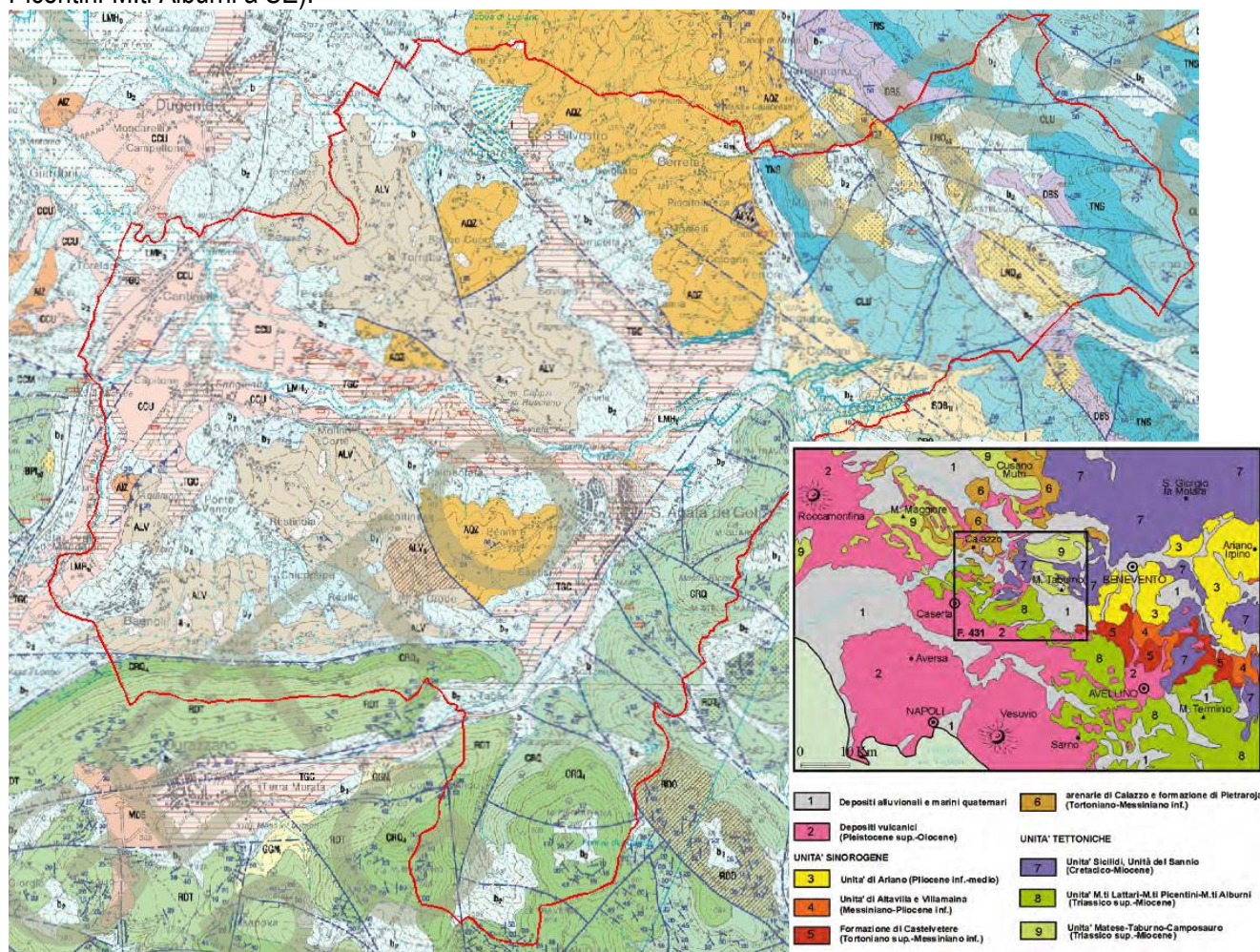
Sulla base dei dati delle sezioni censuarie è stata effettuata la suddivisione della popolazione per fascia altimetrica:



FASCIA ALTIMETRICA	FASCIA MORFOLOGICA	ESTENSIONE		POPOLAZIONE
		(Kmq)	(%)	
0 – 200 m s.l.m.	Pianura	34,38	54,24	9.372
200 – 400 m s.l.m.	Bassa Collina	14,00	22,09	1.361
400 – 600 m s.l.m.	Alta Collina	6,73	10,62	338
Oltre 600 m s.l.m.	Montagna	8,27	13,05	0

1.2 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

Il territorio comunale di Sant'Agata de' Goti, come più volte detto, presenta una morfologia variegata fortemente condizionata dall'assetto morfostrutturale. In breve, come è bene evidente nella figura in basso, la porzione centrale del territorio, ca. il 65% dell'intero territorio, è caratterizzato da un paesaggio collinare impostato su associazioni litologiche arenaceo-marnose argillose (Unità Sicilidi – Unità del Sannio); lungo i margini orientale e meridionale, invece, il paesaggio, prevalentemente montuoso, è contraddistinto da associazioni litologiche carbonatiche (Unità Matese-Taburno-Camposauro a NE, Unità M.ti Lattari-M.ti Picentini-M.ti Alburni a SE).



Schema geologico e strutturale dell'area di studio.

PAESAGGIO COLLINARE: UNITÀ DEL SANNO

Il paesaggio di tipo collinare del territorio di Sant'Agata de' Goti, impostato su associazioni litologiche arenaceo-marnose argillose, è caratterizzato da versanti con pendenze medio-basse (generalmente non superano i 20°), media energia di rilievo, diffusa presenza di incisioni fluviali e di morfologie di tipo gravitativo. La distribuzione di queste unità coincide con l'areale di affioramento delle unità terrigene mioceniche e plioceniche. Esse sono costituite da terreni di natura argillosa, arenacea e conglomeratica a diverso grado di cementazione ed alterazione che formano complessivamente ammassi rocciosi con bassa resistenza all'erosione. Per tale motivo, pur essendo presenti strutture tettoniche complesse (faglie, pieghe), questa unità geomorfologica non presenta eclatanti morfologie di tipo strutturale. I versanti sono generalmente caratterizzati da profili trasversali di tipo concavo-convesso e sono planimetricamente molto articolati, sia per il susseguirsi di valli e vallette da erosione lineare, sia per la presenza di nicchie e cumuli di frana di varia natura e dimensione.

All'Unità tettonica del Sannio, nell'area in esame, appartengono le Argille policrome (ALV della figura) e le Arenarie di Campoli (AQZ). Le argille policrome (ALV) affiorano in tutta la fascia collinare tra Dugenta e il

M.te Longano. Da un punto di vista litologico questa unità è costituita da argilliti di aspetto scaglioso e di colore variabile dal rosso-violaceo al grigio-verdastro e/o bluastro con sporadiche intercalazioni centimetriche e decimetriche di marne e calcari micritici chiari, calcareniti bioclastiche, calcari marnosi siliciferi ed arenarie arcosico-litiche di colore grigio. Nella porzione superiore di questa unità è stata distinta (immediatamente a nord della frazione Santa Croce) una litofacies calcarea (ALVa) costituita da calcari cristallini bianchi da massivi a ben stratificati, calcareniti bioclastiche, brecciole a macroforaminiferi e livelli conglomeratici in matrice marnosa verdastra. Si riconoscono inoltre calcari marnosi, marne e subordinatamente argille rossastre e verdastre.

Le arenarie di Campoli (AQZ) affiorano diffusamente nella struttura collinare tra S. Silvestro e i Verroni, e, in placche minori, giustapposte tettonicamente a ALV, a Bosco Cupo, Rainone e Pennine. Da un punto di vista litologico questa unità è costituita da arenarie quarzose e arcosico-litiche con granulometrie da medie a grossolane che possono presentarsi da massive a ben stratificate in strati di spessore variabile da qualche centimetro fino ad alcuni metri. Le arenarie, di colore generalmente giallo chiaro o marroncino, talora mostrano gradazione e/o laminazione e presentano intercalazioni variabili in frequenza e spessore di argille azzurre o grigio-verdastre e marne. Subordinatamente sono presenti intercalazioni di conglomerati, con elementi dal diametro variabile da un centimetro fino a 10 cm, e poligenici, con clasti di rocce cristalline e sedimentarie immersi in un contenuto variabile di matrice arenaceo-siltosa.

PAESAGGIO MONTUOSO: UNITÀ MATESE-TABURNO-CAMPOSAURO E UNITÀ M.TI LATTARI-M.TI PICENTINI-M.TI ALBURNI

L'Unità M.ti Lattari-M.ti Picentini-M.ti Alburni affiorante nei Monti di Durazzano lungo il margine comunale meridionale risulta tettonicamente sovrapposta sull'Unità Matese-Taburno-Camposauro, affiorante negli omonimi rilievi, ed entrambe risultano sottoposte geometricamente all'unità del Sannio sopra descritta.

Anche l'assetto geomorfologico risulta particolarmente interessante essendo influenzato da unità litostratigrafiche calcareo-dolomitiche che determinano un paesaggio prevalentemente montuoso, con pendenze medio-alte, elevata energia di rilievo e diffusa presenza di forme strutturali e carsiche.

L'area più rappresentativa è quella nord-orientale del massiccio del Taburno-Camposauro dove vengono raggiunte anche le quote più elevate (1387 m s.l.m.) di tutta l'area in esame. Imponenti versanti di faglia bordano questa morfostruttura, sia sul bordo meridionale che su quello settentrionale; al piede di questi versanti è ampiamente rappresentata la sub-unità "fascia pedemontana", costituita da vasti *glacis* d'accumulo poligenici, derivanti dalla coalescenza di grandi conoidi alluvionali e falde detritiche. Lungo il bordo meridionale del territorio comunale le unità carbonatiche sono rappresentate dalla dorsale dei Monti di Avella-Caserta (M.ti di Durazzano), anch'essi delimitati da importanti versanti strutturali a direzione appenninica, impostati lungo le faglie bordiere del "graben" campano.

Dal punto di vista litologico le unità stratigrafiche della successione del Taburno presentano, dal basso verso l'alto, dolomie e subordinatamente dolomie calcaree di colore chiaro o bianche a stratificazione generalmente indistinta, localmente si presentano in strati di spessore pluri-decimetrico con una rozza laminazione piano parallela. (**DBS** della CARG); seguono conglomerati calcarei, generalmente massivi o mal stratificati (**TNS** della CARG), costituiti da clasti di *mudstone-wackestone* di colore generalmente bianco, raramente rosato, di dimensioni da centimetriche a pluri-decimetriche e con spigoli sub-arrotondati, contenuti in una matrice calcareo-marnosa generalmente di colore verdastro; infine, in alto nella successione di pertinenza del territorio comunale di Sant'Agata, abbiamo l'unità stratigrafica **CLU** della CARG: calcari e subordinatamente calcari dolomitici, di colore dal grigio chiaro al nocciola, a granuli ricoperti e microdetritici, con resti di gasteropodi, lamellibranchi e coralli talora presenti al nucleo di oncoliti; si presentano mal stratificati, con strati dallo spessore variabile da un decimetro a 1,5 m, o a stratificazione indistinta. Ai calcari microdetritici sono frequentemente associati livelli di *mudstone* nocciola o grigio chiaro, e livelli di brecce intraformazionali formate da clasti di dimensioni da centimetriche a decimetriche, a spigoli vivi. Nella porzione medio-bassa della successione possono essere presenti livelli di conglomerati a matrice calcareo-marnosa verdastra.

Prettamente calcarea la successione dei litotipi afferenti all'unità M.ti Lattari-M.ti Picentini-M.ti Alburni (Monti di Durazzano) caratterizzata, dal basso verso l'alto da (**CRQ** della CARG) calcari biancastri e grigi oolitici e pseudoolitici, calcari con strutture da disseccamento alternati a calcilutiti a dasidaclee e a milioliti e a

calcareniti bioclastiche e calciruditi a requienidi e gasteropodi; subordinatamente sono presenti calcari dolomitici e dolomie farinose spesso loferitiche; nella parte alta è stato riconosciuto un membro (CRQ₄) costituito da calcari bioclastici ad alveolinidi e livelli di dolomie laminate. La successione, nell'area in esame, termina nella struttura del M. Longano con i Calcari a Radiolitidi (RDT); questa unità è costituita prevalentemente da calcari bioclastici di colore avana o nocciola chiaro con frequenti intercalazioni loferitiche, subordinatamente sono presenti lenti di calciruditi a radiolitidi e più raramente a gasteropodi.

PAESAGGIO DI FONDOVALLE: IGIMBRITE CAMPANA

Successivamente alle fasi tettoniche distensive plio-quadernarie che portarono il paesaggio all'attuale assetto strutturale si registra anche una intensa attività vulcanica che determina momentanee e locali variazioni nella posizione della linea di costa; in particolare, dopo l'Ultimo Interglaciale si assiste alla messa in posto dell'Ignimbrite Campana (39 ka, De Vivo et alii, 2001) che colma tutte le depressioni e incisioni pre-esistenti. La risposta dei sistemi fluviali a questa variazione del livello di base locale, che è anche associata alle recrudescenze climatiche dell'Ultimo Glaciale (50-18 ka) si traduce in una intensa fase di incisione che determina la dissezione della unità ignimbritica e la formazione di terrazzi lungo le principali aste vallive come quello su cui sorge il nucleo storico del Capoluogo.

Il Tufo Grigio Campano (TGC) (o Ignimbrite Campana *Auctt.*) è costituito da tre differenti *litofacies* non sempre tutte presenti nei vari affioramenti. La *litofacies* più profonda è costituita da depositi cineritico-sabbiosi, incoerenti, di colore grigio scuro, contenenti grosse scorie e pomici; la *litofacies* intermedia è costituita da un tufo cineritico lapideo grigio scuro con frequenti scorie grigie e nere e, subordinatamente, litici lavici e cristalli (sanidino, plagioclasti, clinopirosseni ricchi in Ca e biotite); la *litofacies* superiore è caratterizzata da un tufo lapideo con una caratteristica colorazione giallastra legata a processi di zeolitizzazione (facies molto ossidate con zeoliti e idrossidi di ferro). Il grado di cementazione è variabile; il cemento è di origine secondaria ed è costituito da K-feldspati di neoformazione, zeoliti, gel idratati di ferro e idrossidi di ferro.

Nella parte occidentale del territorio in esame, il TGC è coperto dall'unità CCU per uno spessore massimo di 200 cm. Si tratta di cineriti bianche e grigie, fittamente laminate ("pozzolane"), con intercalazioni di livelli pomicei bianchi; nella parte alta invece si rinviene costantemente un livello di pomici immerse in una matrice cineritica giallastra, a struttura massiva, avente uno spessore di circa 60 cm. Si ritiene appartengano al Tufo giallo napoletano (12 ka, Alessio et alii, 1973).

DEPOSITI UBIQUATARI QUATERNARI

La dinamica recente ed attuale, riconducibile essenzialmente a processi fluviali e a processi gravitativi, ha determinato e determina la formazioni di depositi come appresso sintetizzati:

- **depositi di frana antichi (a_{1b})** - sospesi rispetto agli attuali livelli di base; generalmente considerati vengono considerati inattivi e quindi riferibili a depositi di frana antichi;
- **depositi di frana (a_{1a})** - si tratta di depositi a giacitura caotica di natura prevalentemente argillosa, contenenti pezzame lapideo di varia natura e granulometria. Sono riconducibili ad accumuli gravitativi non completamente formati o in evoluzione;
- **depositi colluviali (b₇)** - depositi colluviali derivanti dai processi di erosione ed accumulo attivi lungo tutti i versanti impostati sulle unità terrigene (Unità del Sannio); gli spessori sono generalmente limitati (1-3 m), i depositi sono costituiti da sedimenti limoso - argillosi in cui sono presenti clasti o pezzame lapideo di natura prevalentemente arenacea o calcareo-marnosa in funzione della litologia del substrato;
- **coltri eluviali e colluviali (b₂)** - affiorano prevalentemente lungo le aree di raccordo tra i rilievi collinari in substrato calcareo e terrigeno ed il fondo valle; spesso presentano estensioni notevoli con spessori variabili generalmente tra i 0,5 ed i 5 m.; le colluvioni hanno una granulometria limoso-sabbiosa e sono prevalentemente di natura piroclastica; alla base dei versanti più acclivi possono includere cumuli di colate fangose (spessore massimo 2-3 m); in corrispondenza dello sbocco in pianura delle principali aste torrentizie contengono clasti calcarei smussati e carsificati, e spesso, resti ceramici. Poggiano indifferentemente su tutte le unità più antiche ed il tetto è caratterizzato da un suolo marrone scuro di natura limoso-sabbiosa di spessore compreso tra i 0,5 e 1,5 m.

- **depositi alluvionali (b)** - depositi fluviali localizzati lungo le aste principali dei fiumi Calore e Volturno; essi sono costituiti prevalentemente da depositi limoso sabbiosi di natura piroclastica e subordinatamente da ghiaie carbonatiche;

- **depositi torrentizi (i)** - sono costituiti da ghiaie e sabbie carbonatiche in abbondante matrice argilloso-sabbiosa marrone, di prevalente natura piroclastica, intercalate a paleosuoli bruni; localmente prevalgono limi argillosi marroni di prevalente natura piroclastica con locali lenti di ghiaie carbonatiche; affiorano diffusamente lungo la fascia pedemontana del M. Taburno, hanno spessori variabili tra 2 e 6 m e sono cartografabili su base morfologica in quanto costituiscono degli ampi ventagli con apice incastrato nelle valli che dissecano le conoidi più antiche.

DEPOSITI NON UBIQUATARI QUATERNARI

Sintema di Laiano (LNO)

Questo sintema include i depositi continentali che si rinvencono sospesi lungo i versanti carbonatici e che presentano tracce di deformazioni tettoniche. La superficie inferiore coincide con una superficie di erosione che taglia il substrato meso-cenozoico, la superficie limite superiore coincide con la superficie morfologica superiore dei corpi deposizionali (falde detritiche, conoidi) che si presenta sempre reincisa e sospesa rispetto al livello di base attuale. L'affioramento significativo è distribuito lungo il versante occidentale del M. Taburno (località Laiano), dove le brecce risultano associate a antichi ripiani deposizionali, sospesi di alcune centinaia di metri rispetto all'attuale livello di base.

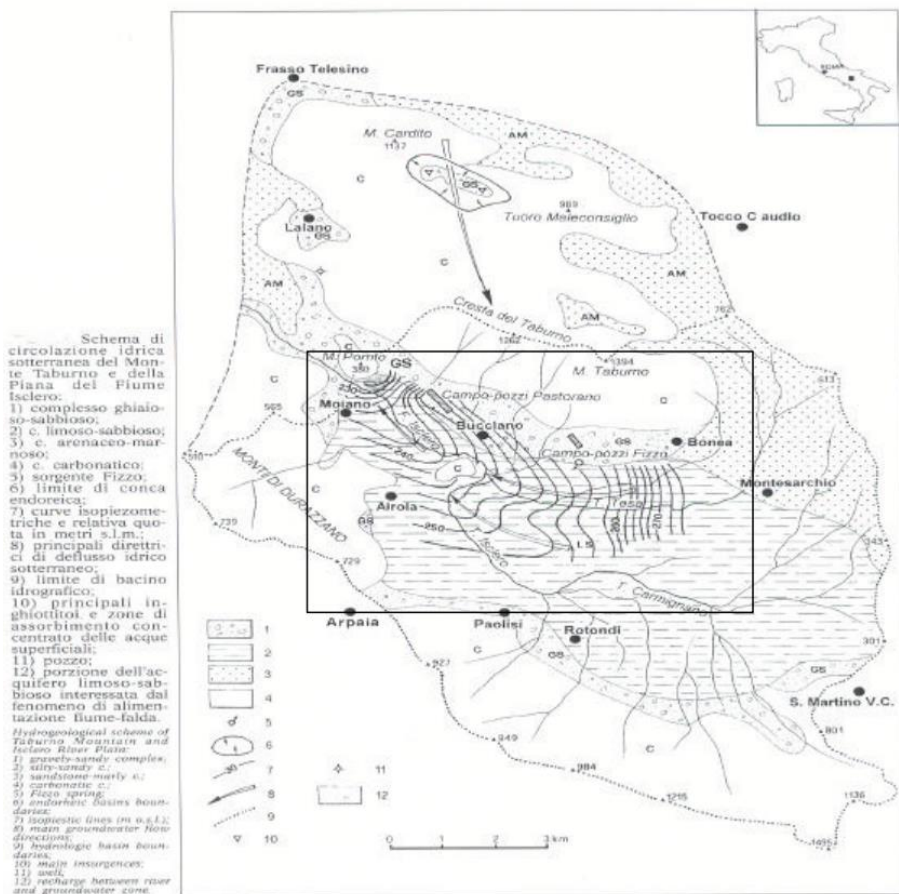
Sintema Limatola (LMH): - litofacies alluvionale (LMH_b): alluvioni Isclero

Questo sintema è compreso tra la discontinuità erosiva presente a tetto del Tufo Grigio Campano (39 ka), ben individuabile in tutta l'area, e la superficie topografica attuale. Pleistocene superiore-Olocene. La litofacies **LMH_b** è costituita da limi sabbiosi e sabbie grigio-verdastre, di natura prevalentemente piroclastica con locali lenti ghiaiose carbonatiche o poligeniche; lo spessore, non ben misurabile, è sicuramente maggiore di 10 m. La base di tali terreni non è sempre visibile ma, lateralmente, è possibile osservare la loro sovrapposizione stratigrafica ai terreni del TGC. Dove ciò non è visibile, si può osservare che il terrazzo ad essi associato è incastrato in quello impostato sul TGC e ciò conferma che tali terreni sono da ritenersi successivi a questa importante formazione vulcanica.

IDROGEOLOGIA

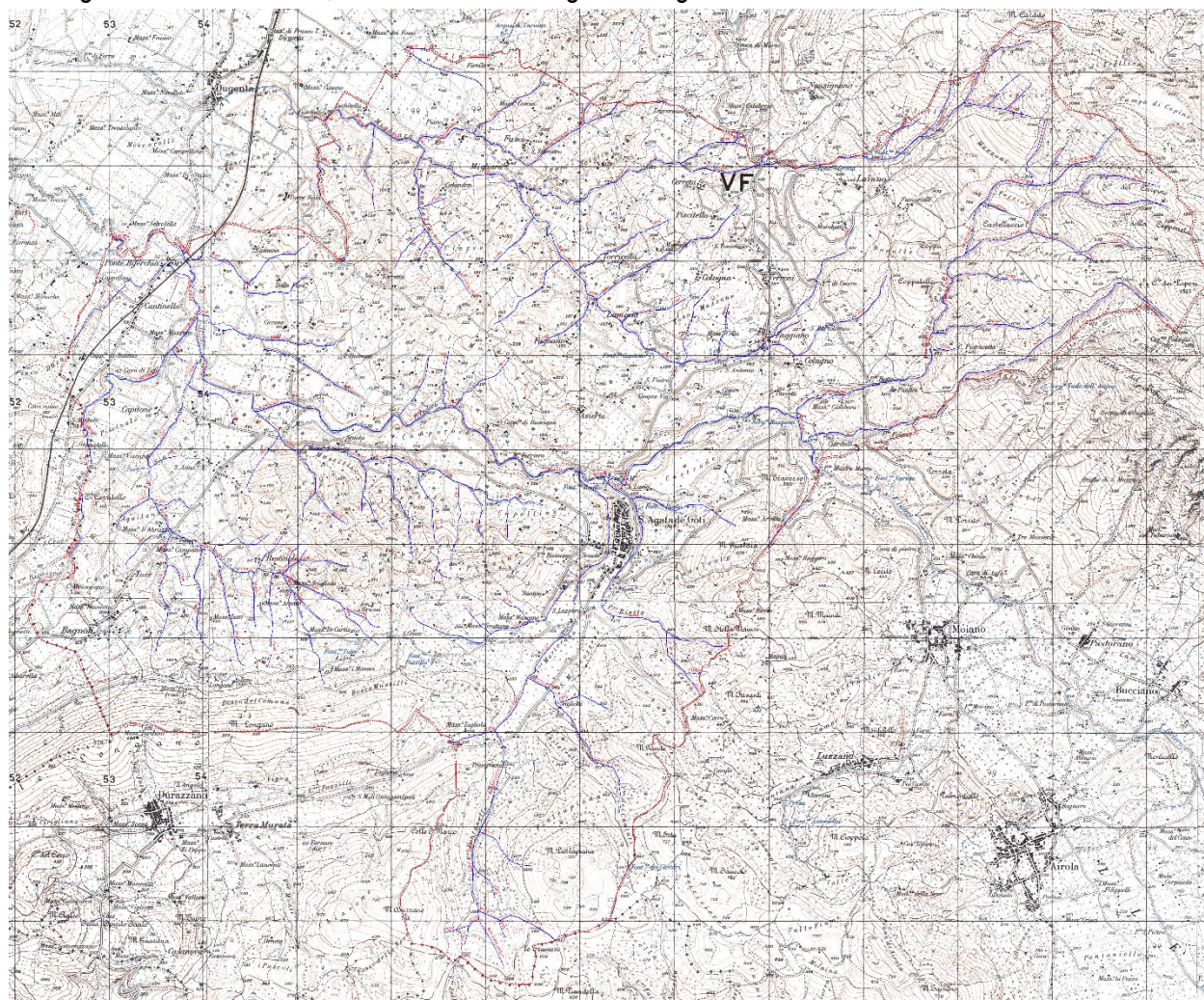
Il corpo idrico sotterraneo della Piana dell'Isclero si estende tra i rilievi carbonatici dei monti Taburno e di Durazzano e le colline costituite da depositi arenaceo-argilloso-marnosi come sopra descritte. Nel fondovalle affiorano, principalmente, depositi quaternari costituiti da depositi piroclastici litoidi (TGC) e alluvionali sciolti (LMH_b). I depositi quaternari della piana ospitano una falda, che può essere considerata unica a grande scala, radiale e convergente verso il Fiume Isclero. Detta falda è alimentata dai travasi idrici sotterranei dal Monte Taburno (circa 0,5 m³/s). I recapiti della circolazione idrica sotterranea della piana sono rappresentati da incrementi di portata nel Fiume Isclero, pari a circa 160 l/s in magra e 520 l/s in piena nel 1978, 150 l/s in magra e 440 l/s in piena nel 1981 e circa 100 l/s in magra nel 1997. Sono presenti, inoltre, travasi idrici verso l'acquifero carbonatico dei Monti di Durazzano, se si tiene conto della quota della falda del substrato carbonatico sepolto, più bassa di quella della piana. In particolare, sembra che l'acquifero di piana rappresenti il mezzo attraverso il quale le acque sotterranee non captate (sorgenti del Fizzo) del Monte Taburno travasano verso la struttura carbonatica dei Monti di Durazzano, suddivisa da quella del Taburno, al di sotto dei depositi quaternari, da importanti discontinuità tettoniche aventi significato anche idrogeologico. Detti travasi, dall'acquifero di piana verso quello carbonatico sepolto, La trasmissività dell'acquifero di piana è nota in dettaglio solo relativamente alla porzione detritico-alluvionale che borda il Monte Taburno, dove hanno sede i campipozzi di Pastorano e Fizzo. Dall'elaborazione delle prove di emungimento eseguite su 10 pozzi, risultano valori di trasmissività compresi generalmente tra 10⁻² e 10⁻⁴ m²/s. Per l'acquifero del settore

centrale della piana, costituito da depositi piroclastici, alluvionali e lacustri, si ipotizzano valori di portata specifica dei pozzi compresi tra 10^{-3} e 10^{-4} m²/s. Non sono disponibili, in letteratura, valutazioni della ricarica per infiltrazione dell'acquifero di piana, mentre, come detto in precedenza, è stata stimata in circa 0,5 m³/s l'alimentazione dalla falda del Monte Taburno ed in circa 0,4 m³/s i travasi verso la falda dei M.ti Durazzano.



1.3 RETICOLO IDROGRAFICO

Il territorio di Sant'Agata è interessato dal bacino idrografico del F. Isclero e dal T. San Giorgio, affluenti in dx orografica del F. Volturno, come dallo schema grafico seguente:



Entrambi i corsi d'acqua provengono dai rilievi carbonatici del Taburno e di M.ti di Avella-Durazzano e, dopo il salto morfologico di raccordo con la parte collinare del territorio, continuano il loro corso tra le formazioni terrigene e fortemente erodibili dell'Unità del Sannio.

In queste formazioni il reticolo idrografico assume un *pattern* dendritico tipico delle formazioni argillose caratterizzate da testate di erosione a concavo-convessità ad elevata densità di drenaggio.

L'intero percorso delle aste principali presenta profonde incisioni specie laddove i terreni incassanti consentono la permanenza di pareti sub-verticali (TGC).

Lo spartiacque tra i due bacini è costituito dal crinale della collina di Bosco Cupo-Piano del Mondo.

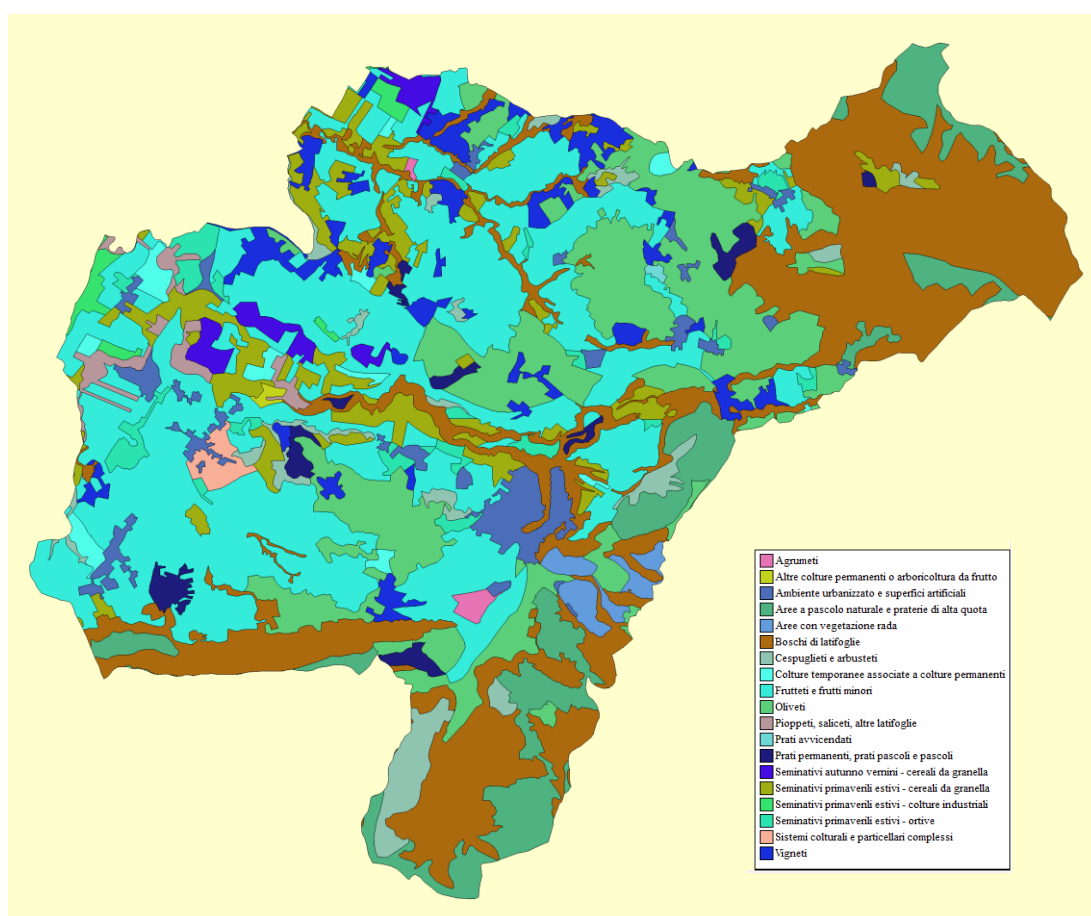
1.4 USO DEL SUOLO

Per l'analisi dell'uso del suolo si sono utilizzati i dati presenti nella Carta della Utilizzazione Agricola dei Suoli (CUAS – 2009) della Regione Campania.

Tale studio individua le classi di uso del suolo classificandole secondo la legenda del CORINE LAND COVER (Coordinated Information on the European Environment). La tabella seguente mostra le classi di uso del suolo riscontrate nel territorio di Sant'Agata de' Goti con il peso del rischio come attribuito nella Tab. 8 del Piano AIB 2013 della Regione Campania:

USO DEL SUOLO – CORINE LAND COVER	ESTENSIONE (HA)	PESO DEL RISCHIO
Ambiente urbanizzato e superfici artificiali	195,7	0
Agrumeti	15,2	1
Altre colture permanenti o arboricoltura da frutto	6,1	1
Aree a pascolo naturale e praterie di alta quota	451,8	3
Aree con vegetazione rada	59,9	2
Boschi di latifoglie	1.497,3	2
Cespuglieti e arbusteti	171,4	4
Colture temporanee associate a colture permanenti	71,9	1
Pioppeti, saliceti, altre latifoglie	66,0	2
Oliveti	931,7	1
Frutteti e frutti minori	1.866,5	1
Prati avvicendati	3,3	3
Prati permanenti, prati pascoli e pascoli	87,5	3
Seminativi: cereali	439,4,6	3
Seminativi: ortive	120,6	3
Sistemi colturali e particellari complessi	29,0	2

Nella seguente figura sono evidenziate i tipi vegetazionali presenti:



Carta della utilizzazione agricola del suolo. Fonte Regione Campania

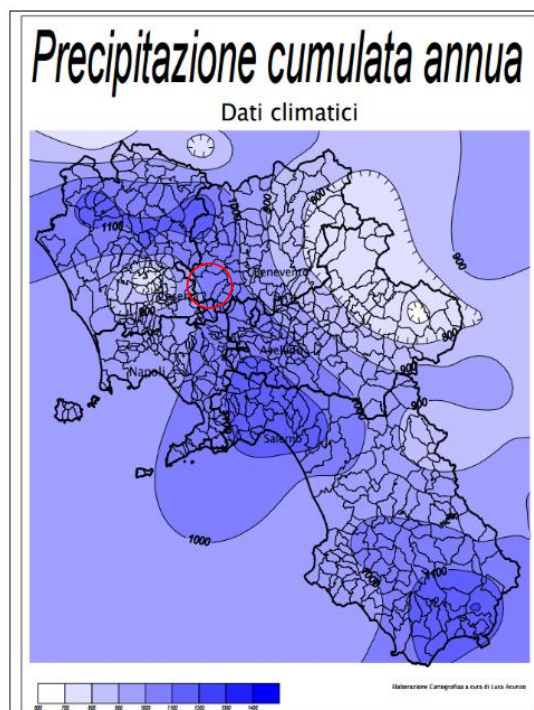
1.5 CLIMA

Il territorio Comunale di Sant'Agata de' Goti ricade secondo la classificazione di Köppen (1936) nelle zone temperate ed in particolare nelle aree mediterranee caratterizzate da un clima temperato sub-litoraneo che risente dell'influenza dell'Appennino. Questo clima è caratterizzato da estati asciutte e calde, con piovosità invernale generalmente superiore al doppio delle piogge estive ($R_i \geq 2R_e$).

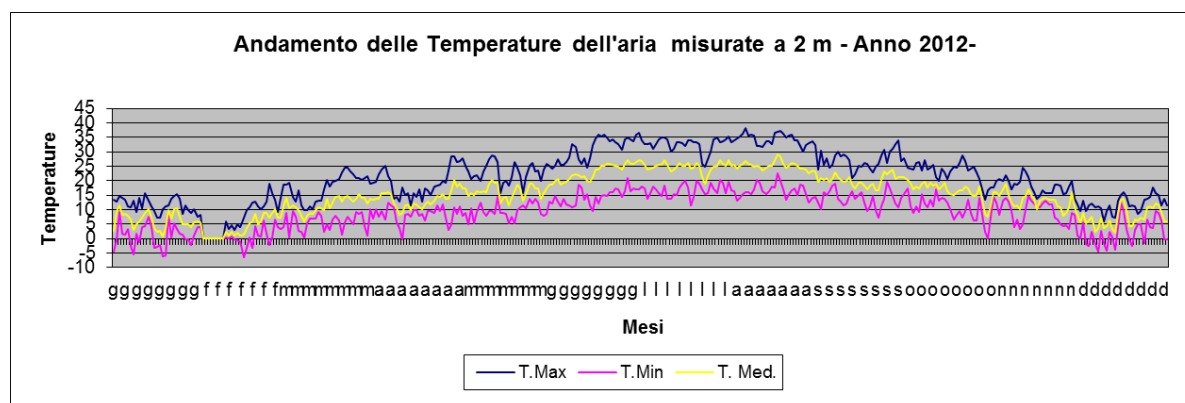
La temperatura media del mese più freddo, gennaio, si attesta a + 7,6 °C; quella dei mesi più caldi, luglio e agosto, raggiunge valori appena superiori a +25,1 °C.

La piovosità annua, da leggera a moderata, varia tra 1000 e 1050 mm ed ha luogo soprattutto d'inverno. Molto spesso il tempo è sereno e assolato; persino d'inverno sono piuttosto rari i giorni completamente privi di sole, dato che la pioggia è di breve durata. Le gelate che avvengono d'inverno sono per lo più il risultato del raffreddamento radiativo notturno, che segue l'arrivo d'aria fredda polare. I venti caratteristici, collegati con i climi mediterranei, sono lo scirocco e la tramontana.

Nel territorio di Sant'agata de' Goti sono presenti n. 2 stazioni pluviometriche: la prima, anche idrometrica, in località Presta a 65 m s.l.m. (Lat. 41.102361 – Long. 14.464000); la seconda, in località "Istituto Tecnico Commerciale De' Liguori", a quota 153 m.s.l.m. (Lat. 41.085722 – Long. 14.499389), i cui dati sono consultabili e scaricabili dal sito www.centrofunzionale.regione.campania.it.



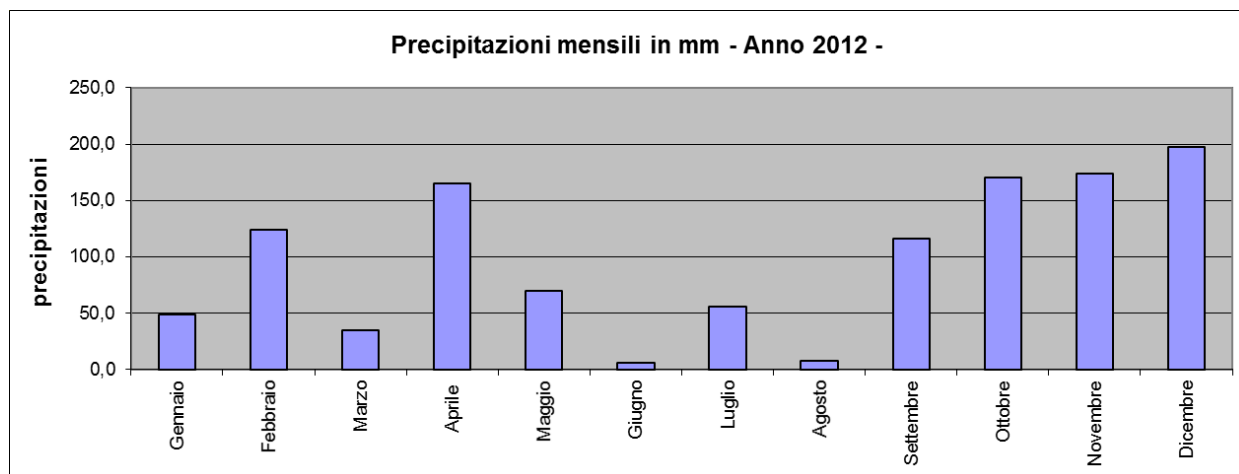
I dati utilizzati relativi all'andamento meteorologico sono forniti dal Servizio Agrometeorologico dalla Regione Campania; tali dati, riportati nei seguenti grafici e tabella, fanno riferimento alla più vicina stazione meteorologica ubicata a Airola (BN) a 267 m s.l.m. (Lat. 41,067191 – Long. 14,591359), per la quale esistono dati storici prolungati e validati, ed hanno come periodo di riferimento l'anno 2102:



Mese	T.max ° C	T.min ° C	T.media ° C	UR.max %	UR.min %	UR.media %	Direz. Med. Vento °	Vel. media g. vento- m/s
gennaio	11,5	1,0	6,3	98,0	59,6	86,1	191,0	2,9
Febbraio	10,2	0,9	5,5	86,0	50,5	69,7	168,4	3,7
Marzo	17,7	5,8	11,9	80,8	37,3	60,0	207,0	3,1
Aprile	19,0	8,4	13,5	87,7	48,2	70,6	267,9	2,6
Maggio	23,1	9,6	16,4	89,0	40,8	67,7	232,8	2,1
Giugno	30,9	14,5	22,9	86,4	30,6	58,7	271,3	2,0
Luglio	32,6	16,7	24,8	86,4	30,5	59,3	257,2	2,1
Agosto	34,3	16,6	25,2	85,4	26,5	56,2	234,2	1,9
Settembre	27,1	13,7	20,1	90,1	42,5	69,7	217,3	1,9
Ottobre	23,3	10,5	16,7	92,2	49,0	76,2	246,7	1,8
Novembre	18,0	9,1	13,1	90,2	59,7	78,5	221,9	2,7
Dicembre	11,8	2,2	7,2	89,8	54,7	77,1	228,4	2,5

Riepilogo mensile delle precipitazioni

Mese	Pioggia Totale mm.	N.° Totale giorni con pioggia	N.° giorni con pioggia fino ad 1 mm	N.° giorni con pioggia da 1,1 a 10 mm	N.°giorni con pioggia da 10,1 a 20 mm	N.° giorni con pioggia da 20,1, a 40 mm	N.° giorni con pioggia da 40,1 a 60 mm	N.° giorni con pioggia maggiore di 60mm
Gennaio	49,0	9	2	5	2	0	0	0
Febbraio	124	19	7	8	2	2	0	0
Marzo	34,8	11	4	6	1	0	0	0
Aprile	165,4	20	8	4	6	1	1	0
Maggio	70	15	7	5	3	0	0	0
Giugno	6	3	2	1	0	0	0	0
Luglio	56	5	2	1	1	1	0	0
Agosto	7,6	4	2	2	0	0	0	0
Settembre	116,4	12	3	5	2	1	1	0
Ottobre	170	18	8	4	3	2	1	0
Novembre	173,6	17	7	5	2	1	1	1
Dicembre	197	21	6	8	4	3	0	0
Totali	1169,8	154	58	54	26	11	4	1
		%	37,7	35,1	16,9	7,1	2,6	0,6



1.6 STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE

Per la redazione del Piano di Emergenza Comunale sono stati consultati i seguenti strumenti di pianificazione di livello comunale e sovracomunale:

STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE SOVRACOMUNALE

NOME	APPROVAZIONE / ADOZIONE
Piano Territoriale Regionale	Approvato con L.R. 13 del 13/10/2008
Piano Regionale triennale 2014/16 per la programmazione delle attività di previsione e prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi	Approvato con D.G.R. 330 del 08/08/2014
Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino Liri-Garigliano e Volturno	Adottato con D.C.I. n. 1 del 17/07/2006
Piano Gestione Alluvioni dell'Autorità di Bacino Liri-Garigliano e Volturno	Adottato G.U. n. 55 del 08.03.2010
Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Benevento	Approvato con D.C.P. n. 27 del 26/07/2012

STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE COMUNALE

NOME	APPROVAZIONE / ADOZIONE
Piano Regolatore Generale	
Piano Urbanistico Comunale	Preliminare di Piano in via di approvazione

PIANIFICAZIONE DI EMERGENZA

NOME	APPROVAZIONE / ADOZIONE
Regolamento Comunale di Protezione Civile	Approvato con D.C.C. n. 11 del 25/03/2013
Piano Operativo per la viabilità per Emergenza Neve	Prefettura di Benevento – Riunione del 20.12.2010

1.7 LE INFRASTRUTTURE DI TRASPORTO ED IL TRASPORTO COLLETTIVO

Il Comune di Sant'Agata de' Goti si colloca al margine occidentale della Provincia di Benevento. Dal capoluogo dista, attraverso la SS. Appia, raggiungibile via Moiano-Airola, km 38; in alternativa il capoluogo è raggiungibile attraverso il percorso più lungo ma più veloce, costituito dalla Fondovalle Isclero e la SS 372 (km 49,7). Più vicini i centri di Caserta (km 25) e Maddaloni (CE) (km 16). Il Capoluogo regionale è distante (via SS 265 e autostada A1) km 47.

Gli imbocchi autostradali più prossimi al territorio sono: il casello di Caianello (A1) tramite Fondovalle Isclero e SS372 (Caianello-Benevento) distante 58,3 km; il casello di Napoli Nord (A1) km 23; l'entrata Benevento Est del Raccordo Benevento (A16), km 40.

Le strade **Provinciali** che servono il territorio sono le seguenti:

- S.P. 111 "Solopaca-Sant'Agata" da Frasso T. al bivio di S. Tommaso (ex SP 48), dal bivio S. Tommaso fino a Sant'Agata (ex SP 81);
- S.P. 115 "SSV Fondovalle Isclero" complanare alla SP 116;
- S.P. 115A "SSV Fondovalle Isclero" tronco tra la SP 115 e località Fagnano (Ospedale)
- S.P. 116 "Ponti della Valle" (ex SS 265) in prossimità del margine occidentale del territorio, da Maddaloni in direzione Amorosi;
- S.P. 117 "Dugenta-S.Agata de' Goti" (ex SP 111) dallo scalo FF.SS. Dugenta per la frazione Migliara all'innesto con la SP 111 S. Agata-Solopaca;
- S.P. 118 "Cinque vie-Supportico-Presta-Casello Ferr.-SS. Sannitica" (ex SP 135);
- S.P. 120 "S.P. Molino Corte – Bagnoli – Valle di Maddaloni – Confine CE" (ex SP 114);
- S.P. 121 "S.P. Caudina – I° Tronco" (ex SP 16); dalla SP 116 (ex SS 265) a Sant'Agata de' Goti;
- S.P. 122 "S.P. Sant'Agata - Durazzano" (ex SP 33);
- S.P. 123 "S.P. Caudina – II° Tronco" (ex SP 16); da Sant'Agata de' Goti attraverso Moiano-Airola alla SS 7 (Appia) loc. Campizze;
- S.P. 128 "Giro dei Santisi" (ex SP 138);

Le strade comunali costituiscono una fitta rete di comunicazione tra le numerose frazioni e contrade.

Il territorio è lambito marginalmente (confine occidentale) dalla linea ferroviaria FF.SS. Caserta-Benevento-Foggia con la stazione impresenziata di Frasso-Dugenta distante ca. 10 km dal capoluogo.

Di maggiore interesse per i trasferimenti verso Benevento e Napoli è la linea regionale gestita dall'Ente Autonomo Volturno denominata "Caudina", la cui stazione di Arpaia-Airola-Sant'Agata de' Goti (a 12 km dal capoluogo) si colloca in tenimento di Airola in prossimità dell'innesto tra SP 125 (ex SP 20) e SS 7 "Appia".

Il trasporto su gomma è il principale sistema di trasporto in generale della provincia di Benevento ed anche di Sant'Agata de' Goti, che usufruisce di un buon sistema di trasporto pubblico su gomma che la collega rapidamente sia con Benevento, che con Napoli oltre ad assicurare il collegamento con le frazioni:

- Ente Autonomo Volturno (EAV): **1) Sant'Agata capoluogo** – Moiano – Luzzano – Airola – **Arpaia Scalo**; **2) Sant'Agata capoluogo** – Faggiano – Verroni– Torretta – Ischitella – Biv. San Silvestro – San Tommaso – Pastorano- **Arpaia Scalo**; **3) Durazzano** - Sant'Agata capoluogo – Bagnoli – Cantinella – Valle di Maddaloni – **Caserta**; **4) Sant'Agata capoluogo** – via Montesarchio – **Benevento**;
- Ditta Di Caprio: **Dugenta** Scalo-Cantinella-Molino Corte-Sant'Agata capoluogo-Traugnano-**Durazzano**;
- Ditta Saquella: Frasso Telesino – Sant'Agata de' Goti;

1.8 STRUTTURE E INFRASTRUTTURE DI PUBBLICO INTERESSE

Le strutture e infrastrutture di pubblico interesse rappresentano tutte le strutture ed infrastrutture presenti sul territorio comunale ed utilizzabili ai fini della protezione civile. Esse sono individuate nell'elaborato Tav. 1 "Carta delle strutture e delle infrastrutture di interesse", ed ampiamente descritte nell'Allegato I "Strutture e infrastrutture di pubblico interesse" contenuto nell'elaborato D_01 a parte.

1.9 PATRIMONIO CULTURALE – ARCHEOLOGICO – AMBIENTALE

Nel territorio di Sant'Agata de' Goti sono presenti i seguenti beni monumentali, architettonici e archeologici vincolati ai sensi del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.

Beni Monumentali:

1. Antico castello feudale (fg 41 p.la 348) D.M. 10.7.1953
2. Chiesa di S. Menna (fg 40 p.lle 41, 42, 44 e fg. 41\A, p.lle 344, 345, 347) D.M. 11.2.1980
3. Palazzo Cervo – Via Martorano (fg 41 p.lle 525, 524, 182) D.M. 11.2.1980 e 29.12.1987
4. Chiesa di S.Pietro in Romagnano – contrada S.Pietro – (fg 24 p.lle A, 88) Dichiarazione art.4 prot. 6986 del 17.4.1989
5. Palazzo Viscardi – Piazza Viscardi – (fg 41 p.lle 305, 499, 500) D.M. 9.7.1990
6. Chiesa privata del '700 – loc. Faggiano – (fg 25 p.la 539) D.M. 3.11.1989
7. Convento delle Suore Redentoriste (fg 41\ A p.lle 191, 502 \ 1,2,3)
e Chiesa del Redentore (fg 41\A p.la D) Dichiarazione art.4 prot. 4607 del 9.3.1990
8. Cattedrale di Maria SS.Assunta , episcopio e seminario (fg 41 p.lle A, 124, 400, 451 , 546, 554)
Dichiarazione art.4 prot. 7218 del 10.4.1990
9. Edificio monumentale – Angolo tra Via Fontana e Via Diaz – (fg 41\A p.lle 33, 34, 35, 36, 469, 547)
D.M. 29.1.1991
10. Chiesa di San Francesco Vetere – località Starza – (fg 42 p.la 4) - D.M. 20.8.1998
11. Chiesa cattedrale dichiarata monumento nazionale Regio Decreto 21.11.1940
12. Palazzo Picone – Via F. Picone, angolo Via Roma – (fg 41 p.la 249) D.D.R. del 28. 06. 2006 n. 98
13. Villa Mailler ex Rainone” – via Santisi (fg. 39, p.la 61 sub 1 e 2) – D.D.R. n. 64 del 19/04/2007
14. Cappella di S. Maria di Rosciano – loc. Faggiano (fg. 23 – p.la A) – D.D.R. n. 132 del 03/07/2007
15. “Palazzo Mustilli”, ubicato alla Via dei Fiori - Piazza Ostieri, riportato in catasto al foglio n. 41, p.la n. 201 sub. 1 e 2; p.la n. 204 - D.D.R. n. 451 del 28.01.2009,
16. Palazzo Rainone – ubicato alla via P.zza Trento/ via Martorano, fg. 41, p.la n. 295 e p.la n. 296
graffata con la p.la 329 sub. 2. – D.D.R. 28.01.2009 n. 450
- 17 “Ex Convento di San Benedetto e Chiesa rupestre” - Faggiano, F. 40, p.lle n. 18 sub. 1 – 19 – 20 –
178 – 179 – 359 - D.D.R. n. 1213 del 16/02/2012

Vincolo Paesaggistico ex D.M. 28.3.1985 notificato all'Albo comunale dal 21.05.1985 al 21.08.1985:

Comune di Sant'Agata de' Goti – Intero territorio Comunale – Vincolo ex novo e inibitoria ex DM 21.09.1984.

Aree e beni archeologici:

- Località Faggiano e Parreti: Necropoli dell'antico centro di SATICULA.

Sono presenti zone di notevole interesse naturalistico, caratterizzate da formazioni boschive integre e

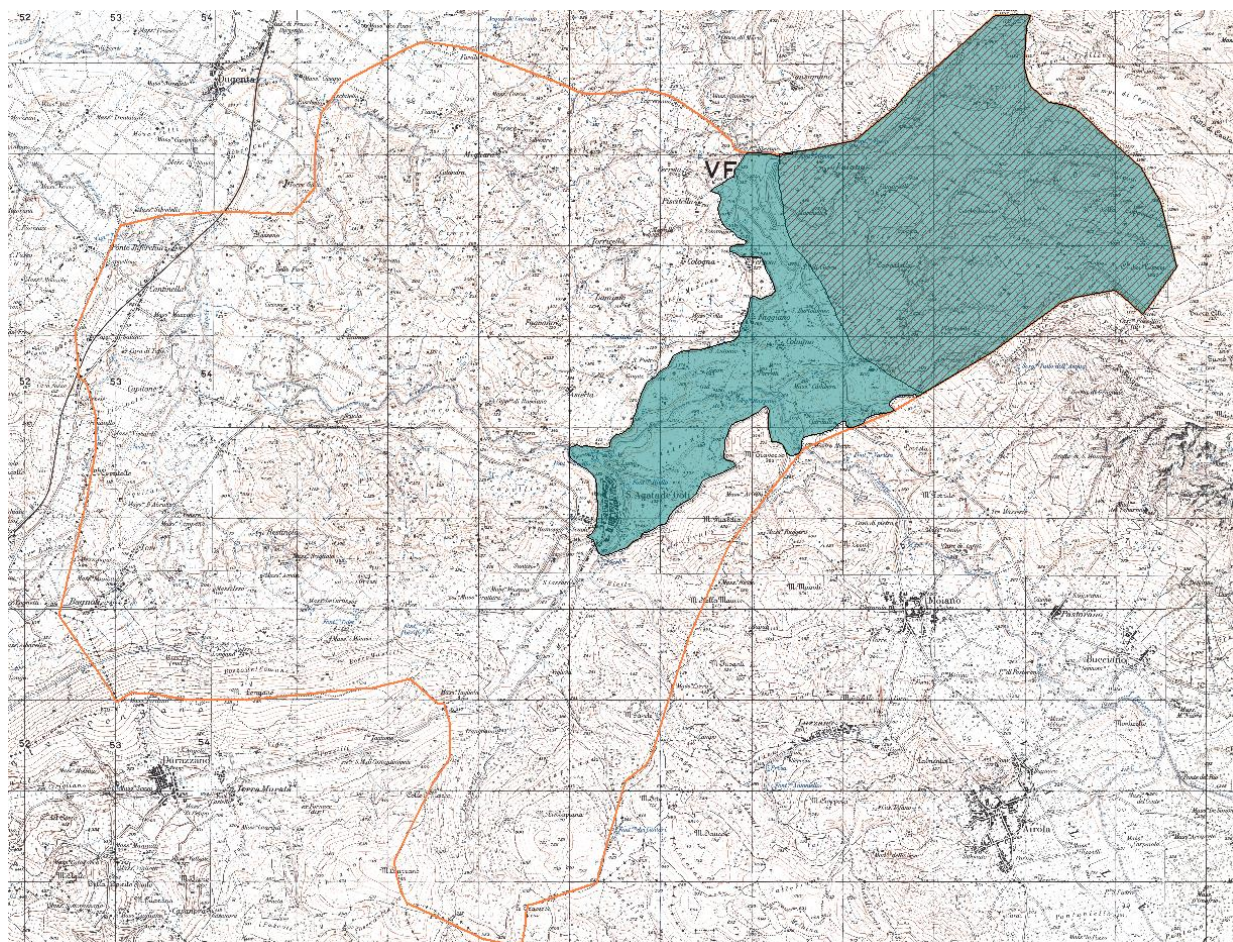
fenomeni paesaggistici di grande attrazione.

Buona parte del territorio ricade nell'ambito del Parco Regionale del Taburno Camposauro. In particolare il territorio comunale si estende nel Parco per 1.550 ettari, che a sua volta si estende per una superficie di 12.370 ettari.

Una porzione dell'area comunale interessata dal Parco è altresì classificata come tra le aree individuate ai sensi della direttiva 92/43/CEE "Habitat" come Sito di Importanza Comunitaria (SIC):

- SIC "Massiccio del Taburno (codice IT8020008) dell'estensione di 5.321 ha di cui 848 relativi al territorio comunale di Sant'Agata de' Goti. Il SIC "Massiccio del Taburno" è di fondamentale importanza per la rete ecologica regionale e dell'Appennino perché l'area appare come un massiccio isolato e delimitato tutt'intorno da valli densamente antropizzate. Il sito rappresenta, nella distribuzione degli habitat e delle specie a livello regionale, infatti, un ottimo punto mediano fra il Matese a Nord e il Partenio a Sud. La contiguità con il SIC "Camposauro" (codice IT8020007) con cui ne condivide il confine settentrionale, inoltre, ne accresce il potenziale di corridoio ecologico. Gli ambienti prevalenti sono i boschi (60% circa del territorio), i pascoli (30%) e le rupi rocciose (5%); a questi si aggiungono alcune aree agricole nella fascia pedemontana (5%). Le aree boschive sono costituite da faggeti e castagneti che ricoprono oltre il 50% del territorio, con un'interessante presenza di habitat ascrivibili alle tipologie: 9210* Faggeta degli Appennini con *Taxus* e *Ilex* e 9220* Faggeti degli Appennini con *Abies alba* e faggete con *Abies nebrodensis*; sono presenti lembi di abetaie con prevalenza di *Abies alba*, che sono state impiantate nel corso del XIX secolo.

Nella figura seguente sono schematizzate le aree di Parco (in verde) e Sic (rigato) all'interno del territorio comunale:



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:

$$R = P \times V \times E \quad (1)$$

$$\text{ovvero } R = P \times W \quad (2)$$

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.

W = (**V** x **E**) = Danno potenziale = grado previsto di perdita a seguito di un particolare fenomeno naturale, funzione sia della "pericolosità" che della "vulnerabilità".

Nella Relazione Generale dell'A.d.B. si legge che a causa delle difficoltà di valutazione del termine **E** si è fatto riferimento al danno potenziale **W** e, quindi, alla (2); così operando si è assunto, ovunque, lo stesso valore dei beni esposti, tenendo conto della presenza di beni di particolar pregio, o di importanza strategica, direttamente nella vulnerabilità **V**, che viene, quindi, a coincidere con **W**. Ai termini che compaiono nella (2) si sono, quindi, attribuiti valori differenti in funzione della massima intensità attesa del fenomeno franoso secondo la tabella seguente:

Massima intensità attesa	Pericolosità (P)	Danno potenziale (W)
<i>alta</i>	<i>alta</i>	<i>alto</i>
<i>media</i>	<i>alta</i> <i>media</i>	<i>alto</i> <i>medio</i>
<i>bassa</i>	<i>alta</i> <i>media</i>	<i>limitato</i> <i>basso</i>

In definitiva, in base alla classificazione dei fenomeni a *massima intensità attesa* (alta, media e bassa) e del *danno potenziale* (alto e basso), l'A.d.B. perviene alla classificazione del rischio secondo lo schema seguente (tab. 4.4. della Relazione Generale del PSAI):

Massima intensità attesa	Pericolosità (P)	Danno potenziale (W)
alta	alta	alto
media	alta	alto
	media	medio
bassa	alta	limitato
	media	basso

Danno potenziale	Massima intensità attesa	Alta	Media		Bassa	
	Pericolosità	a	a	m	a	m
	Alto	aa	aa	ma		
	Medio		am	mm		
	Limitato				al	ml
	Basso				ab	mb

R 4	
R 3	
R 2	
R 1	
R Pb	

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. 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.

Le operazioni di soccorso devono essere indirizzate prioritariamente 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.

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.

Le due tipologie di rischio hanno un duplice significato ovvero per rischio frana si deve intendere un rischio legato al movimento o alla caduta di materiale roccioso o terrigeno sciolto causato dall'azione esercitata dalla forza di gravità; per rischio idraulico invece deve intendersi il rischio di inondazione da parte di acque provenienti da corsi d'acqua naturali o artificiali e da mareggiata, quest'ultima da escludere nel territorio comunale in esame.

Il comune di Sant'Agata de' Goti rientra nel territorio di competenza dell'Autorità di Bacino Liri-Garigliano e Volturno e pertanto ai fini delle perimetrazioni legate ai rischi sopra enunciati si è fatto riferimento agli elaborati redatti dalla stessa Autorità per il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PSAI), adottato dal Comitato Istituzionale con Delibera n.1 del 17/07/2006 e succ. integrazioni.

La determinazione degli scenari è stata condotta sulle cartografie prodotte dalla suddetta AdB.

2.1.1. RISCHIO FRANE

Il rischio frane è il rischio legato al movimento o alla caduta di materiale roccioso o terrigeno 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:

- Formazioni argillose delle unità del Sannio caratterizzate da coperture colluviali; tali depositi si individuano nell'area collinare centrale del territorio comunale e, in essa, si addensa la maggior parte delle perimetrazioni di rischio della competente A.d.B.;
- Calcari e calcari dolomitici stratificati e fratturati, che costituiscono come già detto i rilievi montuosi presenti nel territorio comunale in questione i cui versanti presentano pendenze generalmente superiori ai 25°. I lembi di copertura alloctoni, di natura piroclastica, sono altamente suscettibili all'innescio di fenomeni franosi di tipo colate detritiche;
- Detrito di falda, brecce calcaree eterometriche ed eterogenee in matrice piroclastica rimaneggiata. Morfologicamente tali terreni affiorano nella porzione di raccordo tra i rilievi montuosi carbonatici del M. Taburno a est e la sottostante zona collinare argillosa, ovvero vanno a costituire tipici depositi di conoide detritico – alluvionale su cui sorgono le frazioni di Cotugni, Faggiano e Laiano;

- Depositi piroclastici da caduta in giacitura prevalentemente primaria (Ignimbrite Campana) che nelle zone di fondovalle dove le incisioni fluviali determinano la formazione di pareti sub-verticali suscettibili di crolli; in particolare, il fondovalle Isclero e del T. Martorano, in prossimità del Capoluogo, presentano tipiche falesie tufacee perimetrate a rischio-elevato.

L'ambito morfologico principale entro cui sono più diffuse le aree a rischio è rappresentato dalle colline mioceniche presenti nel settore centrale del territorio e, subordinatamente, dalle pendici carbonatiche tra il M. Longano e il M. La Guardia; lungo tali versanti sono presenti delle colate di fango o di detrito che rappresentano le maggiori instabilità a cui possono essere soggetti i terreni di copertura degli stessi versanti. L'assetto geologico e morfologico del territorio comunale, appena descritto, permette di definire due principali scenari di massima per il rischio da dissesti di versante, ovvero fenomeni roto-traslativi nell'area del dominio argilloso miocenico e colate di fango e detritiche lungo i versanti con copertura detritico-piroclastica.

Per la definizione degli scenari di evento relativo al rischio frane, oltre ai dati di base territoriali, indicati nella sezione 3.2.1 delle "Linee guida per la realizzazione dei Piani di emergenza Comunale" redatte dalla Regione Campania nel 2013, è necessario avvalersi di dati specifici che in questo caso si riferiscono alla pericolosità da frana così come definita nella relazione geologica del P.S.A.I. citato e che in questa sede non viene riportata per motivi di pertinenza e utilità.

Le classi di pericolosità da frana, come riferito nella parte introduttiva del presente capitolo, sono direttamente assorbite nelle classi di rischio che, come individuate nell'elaborato prodotto dall'AdB per il P.S.A.I., sono le seguenti:

- **RP_a - Area** nella quale il livello di rischio, potenzialmente alto, può essere definito solo a seguito di indagini e studi a scala di maggior dettaglio;
- **R4 - Area a rischio molto elevato** nella quale per il livello di rischio presente sono possibili la perdita di vite umane, e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale, la distruzione di attività socio economiche;
- **R3 - Area a rischio elevato** nella quale 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;
- **R2 - Area a rischio medio** nella quale per il livello di rischio presente 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 - Area a rischio moderato** nella quale per il livello di rischio presente per le quali i danni sociali, economici ed il patrimonio ambientale sono marginali;
- **RP_b - Area** nella quale l'esclusione di un qualsiasi livello di rischio, potenzialmente basso, è subordinata allo svolgimento di indagini e studi a scala di maggior dettaglio.

Alle quali sono associate le seguenti aree di attenzione, che si differenziano dalle prime, per l'assenza di urbanizzazione:

- **AP_a - Area di attenzione potenzialmente alta**, non urbanizzata, nella quale il livello di attenzione, potenzialmente alto, può essere definito solo a seguito di indagini e studi a scala di maggior dettaglio;
- **A4 - Area di alta attenzione**, non urbanizzata, potenzialmente interessata da fenomeni di innesco, transito ed invasione di frana a massima intensità attesa alta;
- **A3 - Area di medio-alta attenzione**, non urbanizzata, ricadente all'interno di 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;

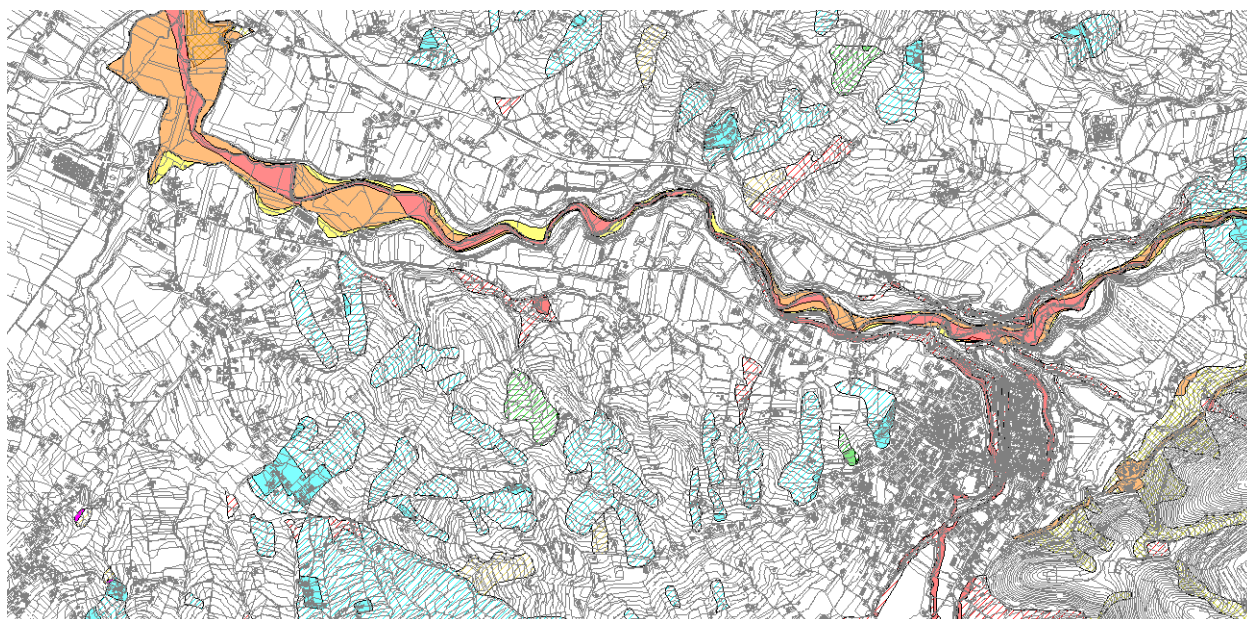
- **A2 - Area di media attenzione**, non urbanizzata, ricadente all'interno di una frana quiescente, a massima intensità attesa media;
- **A1 - Area di moderata attenzione**, non urbanizzata, ricadente all'interno di una frana a massima intensità attesa bassa;
- **AP_b - Area di attenzione potenzialmente bassa**, nella quale l'esclusione di un qualsiasi livello di attenzione, potenzialmente basso, è subordinata allo svolgimento di indagini e studi a scala di maggior dettaglio.

Questi tipi di pericolosità interessano sia il centro abitato di Sant'Agata de' Goti che le frazioni poste lungo i versanti montuosi che discendono fino al suddetto centro. Di seguito sono elencate le classi di rischio di interesse in ordine decrescente per estensione:

A4 (alta attenzione):	883,6 Ha
APA	659,1 Ha
R4 + R4 _{Parco} : 57,5 + 362,5 =	420 Ha
Rpa + Rpa _{Parco} : 24,3 + 168,6 =	192,9 Ha
A3 (medio-alta att.):	58,5 Ha
R3;	1,0 Ha

Nella successiva fase di pianificazione del modello d'intervento del presente Piano di Emergenza Comunale, si è tenuto conto solo delle aree a pericolosità elevata e molto elevata (nel nostro caso R3 e R4), così come prescritto nelle già menzionate "Linee guida" della Regione Campania alla sezione 4.2.2 – "Rischio Frane". Per elaborare quindi una carta sintetica e facilmente leggibile relativa alla tematica in questione, sono state accorpate in un'unica perimetrazione tutte le suddette aree del PSAI, al fine di stimare gli esposti a rischio molto elevato.

L'analisi delle suddette aree ha permesso di definire la rappresentazione del rischio frana riportata nella tavola 2 "Carta del Rischio idrogeologico", che è stata poi utilizzata come base per una valutazione di dettaglio di scenari di rischio (§2.1.3)



Stralcio della Carta del Rischio da Frana e Idraulico del P.S.A.I. dell'Amb Liri-Garigliano-Volturno.

2.1.2. RISCHIO IDRAULICO (F. ISCLERO)

Per rischio idraulico si intende, come già detto in precedenza, il 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).

Anche in tal caso, come per la pericolosità da frana, è stato restituito quanto riportato nel Piano Gestione Alluvioni (Direttiva Europea "Alluvioni") dell'Autorità di Bacino Liri-Garigliano e Volturno, che è l'ente competente in materia di difesa suolo sul territorio comunale in questione; all'interno di esso vengono suddivise le aree a pericolosità idraulica secondo la seguente classificazione:

- P1- Aree di Pericolosità bassa Area = 34,6 Ha (ca. 9% del totale a pericolosità Idraulica)
- P2- Aree di Pericolosità media Area = 118,4 Ha (ca. 31%)
- P3-Aree di Pericolosità elevata Area = 232,9 Ha (ca. 60%)

E' opportuno specificare, così come riportato nella Relazione Tecnica Generale del Piano Gestione Rischio Alluvioni che, a seguito della equiparazione con le tre classi di pericolosità da alluvione definite dal D.Lgs. 49/2010, è stata utilizzata la semplice equiparazione sancita nel Documento di Indirizzo a livello di Distretto:

- Fascia A ed R = P3
- Fascia B (eventualmente B1, B2 e B3) = P2
- Fascia C = P1

Dall'analisi degli areali di pericolosità idraulica risulta che le maggiori classi di pericolosità presenti sul territorio in esame sono la classe P3 e P2 (rispettivamente il 60 e 31 % del totale delle aree a pericolosità idraulica).

Oltre all'elaborazione cartografica relativa alle classi di pericolosità idraulica, sull'apposito elaborato prodotto è stata riportata anche le rete idrografica così come prescritto dalle già menzionate "Linee guida per la redazione dei piano di emergenza comunale" alla sezione 4.2.2 – Rischio idraulico. Il territorio comunale di Sant'Agata de' Goti è caratterizzato infatti da una rete idrografica molto evoluta caratterizzata da numerosi alvei a cielo aperto e profondamente incisi, alternati saltuariamente a tratti tombati o canalizzati degli stessi alvei. I tratti tombati interessano soprattutto, come è giusto attendersi, i centri abitati ma non per tutta la sua estensione ma bensì per limitati tratti come si evince dall'elaborato cartografico prodotto.

Sulla base di tali considerazioni, atteso che l'A.d.B. competente non ha inteso perimetrare gli alvei montani e collinari nei confronti della pericolosità relativa al trasporto solido o da flussi iperconcentrati, nella cartografia sono segnalate alcune **situazioni di criticità note** (Faggiano e Palmentata) **nonché tutte le intersezioni tra rete idrografica e sistema viario**, laddove non è presente alcuna perimetrazione.

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

RISCHIO	TIPOLOGIA
Frana	<i>RP_a - rischio, potenzialmente alto</i>
	<i>R4 - Area a rischio molto elevato</i>
	<i>R3 - Area a rischio elevato</i>
	<i>AP_a - Area di attenzione potenzialmente alta</i>
	<i>A4 - Area di alta attenzione</i>
	<i>A3 - Area di medio-alta attenzione</i>
Idraulico	<i>P3-Aree di Pericolosità elevata</i>
	<i>P2- Aree di Pericolosità media</i>

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 (XV 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 1: Popolazione residente coinvolta da evento idrogeologico

EVENTO	LOCALITÀ	POPOLAZIONE COINVOLTA
Frana	Centro Urbano	202
	Resto del territorio	645
Idraulico	Fondovalle	48

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 2: Elementi esposti coinvolti da evento idrogeologico

ELEMENTI ESPOSTI COINVOLTI					
EVENTO	EDIFICI RESIDENZIALI	EDIFICI INDUSTRIALI	STRUTTURE DI AGGREGAZIONE E ACCOGLIENZA	INFRASTRUTTURE PER SERVIZI ESSENZIALI COINVOLTE	ALTRI
Frana	229	1			

Idraulico	13	2			
-----------	----	---	--	--	--

Tabella 3: Viabilità ed infrastrutture per servizi essenziali coinvolte da evento idrogeologico

EVENTO	VIABILITÀ COINVOLTA		INFRASTRUTTURE PER SERVIZI ESSENZIALI COINVOLTE	
	TOPONOMASTICA	LUNGHEZZA (M)	DENOMINAZIONE	LUNGHEZZA (M)
FRANE	Strada prov. S.P. 111	1.067		
	Strada prov. S.P. 115A	216	Elettrodotto	2.262
	Strada prov. S.P. 117	60		
	Strada prov. S.P. 121	30		
	Strada prov. S.P. 122	46		
	Strada prov. S.P. 123	1.765	Acq. Carolino	378
	Strada prov. S.P. 123	74	Acq. Rete S. Croce	286
	Strada comunale	5.484	Acq. Rete Cerreta	1.695
			Acq. Rete Centro	489
			Acq. Rete Faggiano	734
			Acq. Rete Bagnoli	845
IDRAULICO			Elettrodotto	81
	S.P.116	24		
	S.P.115	127		
	S.P.111	134		
	Strade comunali	1.087	Acq. Rete Centro	336
	FF.SS (NA-BA)	89		

Si è infine determinato mediante specifiche operazioni di overmapping il patrimonio ambientale coinvolto da eventi idrogeologici ottenendo i risultati riportati nella successiva tabella.

Tabella 4: Patrimonio culturale – archeologico – ambientale coinvolti da evento idrogeologico

SITO	EVENTO	SUPERFICIE INVESTITA (HA)
SIC IT8020008 "Massiccio del Taburno"	Frana	97
Parco Regionale del Taburno-Camposauro		189
SIC IT8020008 "Massiccio del Taburno"	Idraulico	0
Parco Regionale del Taburno-Camposauro		25

2.2. RISCHIO SISMICO

Per la valutazione del "rischio sismico" ovvero l'impatto che i futuri terremoti potrebbero avere sulle costruzioni presenti in un determinato territorio è necessaria un'analisi separata di tre componenti di base: la "pericolosità", la "vulnerabilità", e l' "esposizione".

Il rischio sismico riferito a un determinato intervallo temporale (T_R), rappresenta la previsione delle perdite sociali ed economiche attese a seguito del verificarsi di un evento sismico stimato per l'area di riferimento durante tale intervallo temporale.

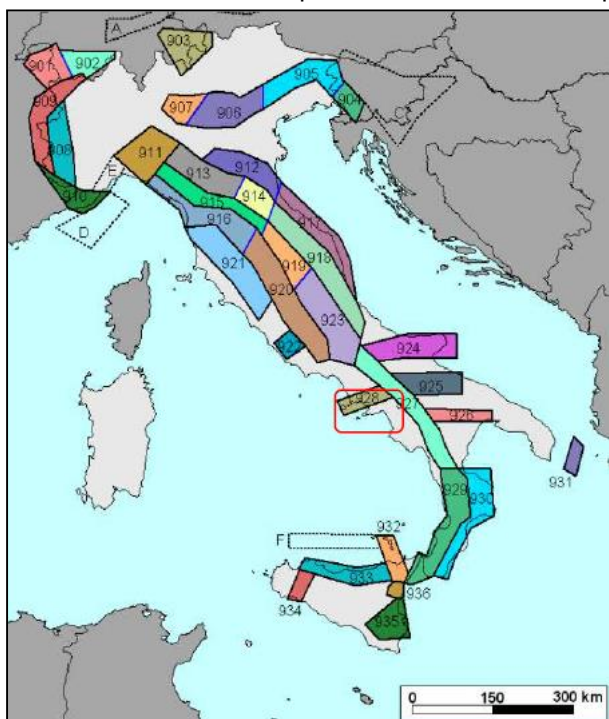
Seguendo tale approccio la **pericolosità**, esprime la probabilità che si verifichi un processo fisico o un evento capace di causare delle perdite di vite umane o di beni; la **vulnerabilità** esprime la quantità di risorse suscettibili di essere persi in relazione all'evento; l'**esposizione** rappresenta il valore delle risorse a rischio. Nel caso delle costruzioni, la vulnerabilità sismica di un edificio è la sua suscettibilità ad essere danneggiato da un terremoto ovvero la probabilità che un edificio raggiunga un dato livello di danno fino al collasso riferita dell'intensità del sisma: in termini operativi, un'analisi di vulnerabilità deve valutare il danno prodotto da terremoti di varia intensità.

2.2.1. PERICOLOSITÀ DI BASE

Per la definizione della pericolosità di base, attese le finalità del presente lavoro, si segue l'approccio probabilistico dell'INGV (*Rapporto conclusivo – 2004*) che costituisce la base delle N.T.C. 14.10.2008.

La pericolosità sismica del territorio per i diversi scenari sismici può e deve essere descritta sia in termini sito sia in termini geografici che in termini temporali e con un buon grado di precisione; per tale finalità, l'INGV ha realizzato la Mappa della pericolosità sismica che fornisce i risultati in termini di accelerazione attesa su suolo pianeggiante in roccia:

- attraverso un reticolo di riferimento geografico i cui nodi estremi siano intervallati da un valore $\leq 0,05^\circ$;
- entro un intervallo temporale di riferimento compreso tra i 30 anni e i 2475 anni relativo alle diverse



probabilità di superamento in 50 anni e per i diversi periodi di ritorno T_R ;

- da valori di accelerazione massima orizzontale ag insieme ai parametri che consentono di definire gli spettri di risposta elastici per ogni punto del territorio.

La mappa del territorio nazionale per la pericolosità sismica elaborata dall' Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV), suddivide il territorio nazionale in fasce di pericolosità sismica in funzione della massima accelerazione a suolo ag con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni.

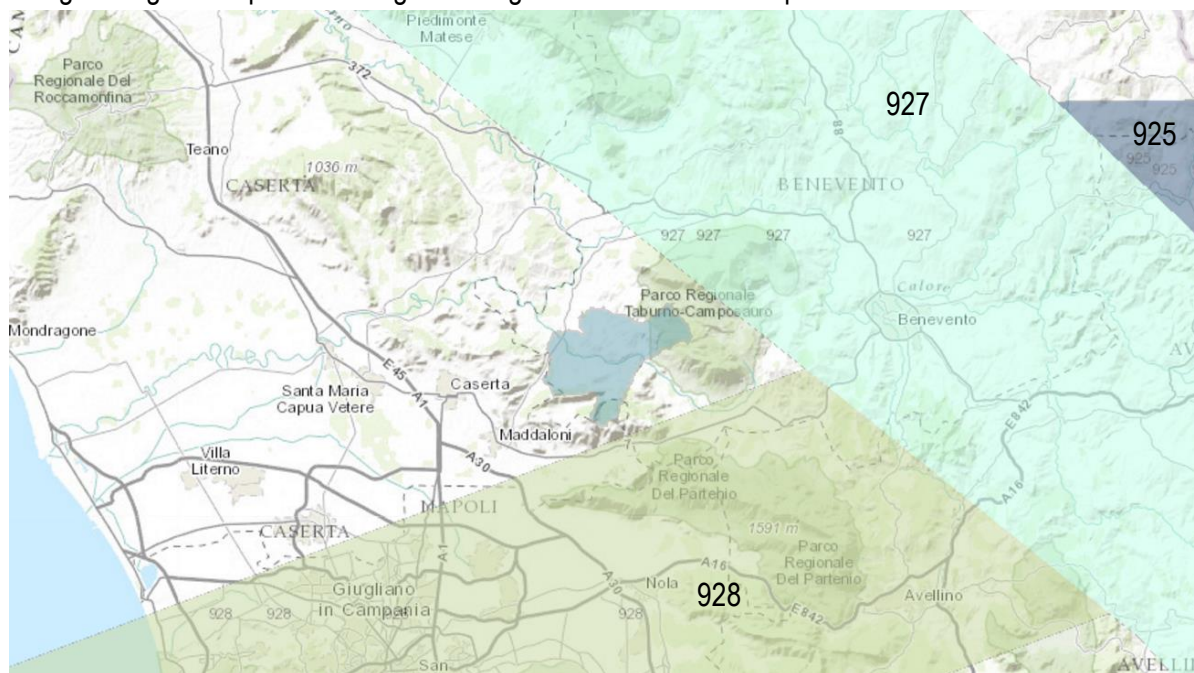
Il citato Rapporto Conclusivo, basatosi sull'analisi di una serie di elementi di input (quali catalogo dei terremoti, zone sorgente, relazione di attenuazione del moto del suolo, ecc.) e dei parametri di riferimento (per esempio: scuotimento in accelerazione o spostamento, tipo di suolo, finestra temporale, ecc.)

ha altresì portato alla definizione di una nuova zonazione sismogenetica del territorio italiano, denominata

ZS9 (vd. fig. prec.), che prevede una suddivisione in 36 zone i cui limiti sono stati tracciati sulla base di informazioni tettoniche o geologico-strutturali e di differenti caratteristiche della sismicità, quali distribuzione spaziale e frequenza degli eventi, massima magnitudo rilasciata, ecc..

La nuova zonazione sismogenetica del territorio italiano denominata ZS9, frutto di un data base e modelli accurati, ha individuato una serie di sorgenti sismiche racchiuse in zone (**Errore. L'origine riferimento non stata trovata.**)

La figura seguente riporta con miglior dettaglio le ZS di riferimento per l'area di studio.



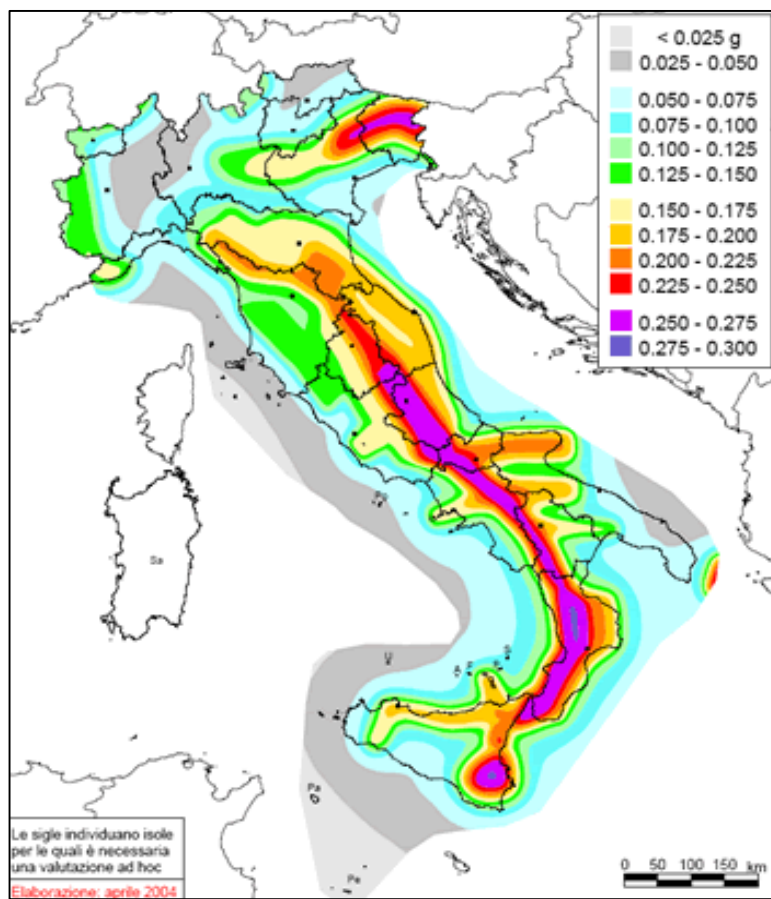
La zona sismogenetica significativa più vicina (2,7 km) al territorio comunale di Sant'Agata de' Goti è la 927: *Sannio – Irpinia – Basilicata*, cui è associata una magnitudo massima associata $M_{w_{max}} = 7,0$.

Il territorio è altresì prossimo anche alla zona sismogenetica 928 (1,4 km) cui è associata una magnitudo massima associata $M_{w_{max}} = 5,9$.

La pericolosità sismica del territorio per i diversi scenari sismici può e deve essere descritta sia in termini sito sia in termini geografici che in termini temporali e con un buon grado di precisione; per tale finalità, l'INGV ha realizzato la Mappa della pericolosità sismica che fornisce i risultati in termini di accelerazione attesa su suolo pianeggiante in roccia:

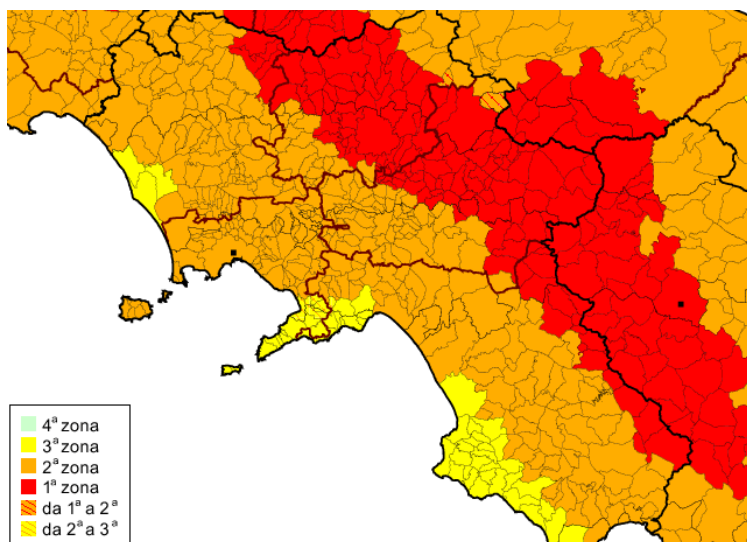
- attraverso un reticolo di riferimento geografico i cui nodi estremi siano intervallati da un valore $\leq 0,05^\circ$;
- entro un intervallo temporale di riferimento compreso tra i 30 anni e i 2475 anni relativo alle diverse probabilità di superamento in 50 anni e per i diversi periodi di ritorno TR;
- da valori di accelerazione massima orizzontale ag insieme ai parametri che consentono di definire gli spettri di risposta elastici per ogni punto del territorio.

La mappa del territorio nazionale per la pericolosità sismica elaborata dall'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV), suddivide il territorio nazionale in fasce di pericolosità sismica in funzione della massima accelerazione a suolo ag con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni.



Mappa della pericolosità sismica.

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

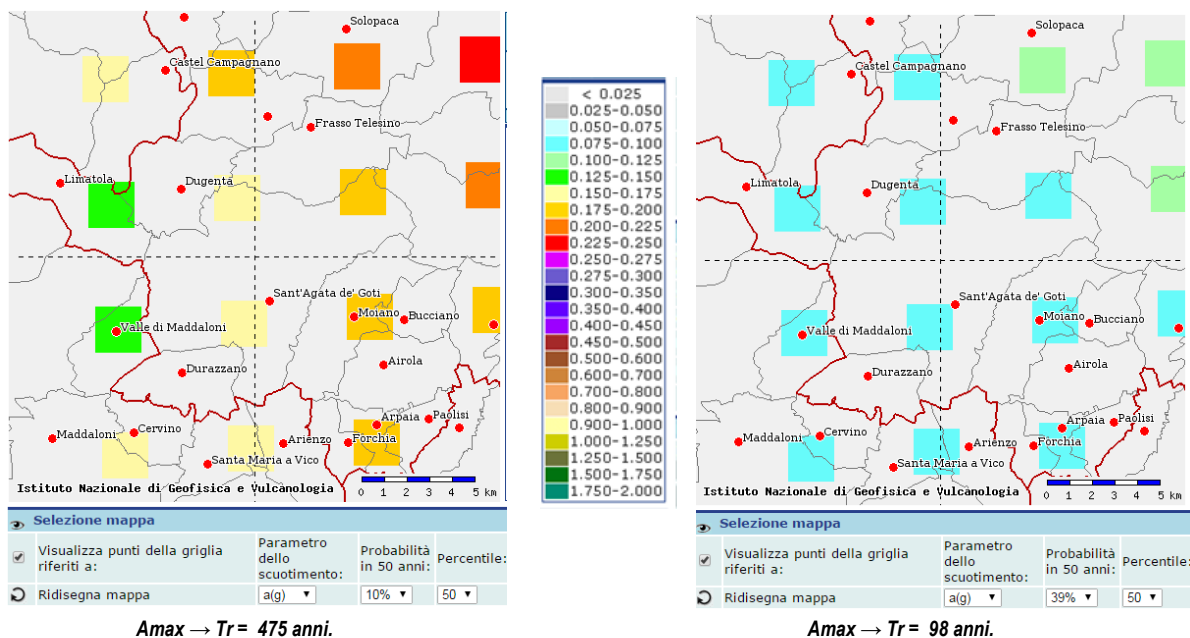


In Campania dalla Delibera G.R. 7-11-2002 n. 5447 risulta che il territorio del comune di Sant'Agata de' Goti rientra nella Zona 2 come gran parte della regione, ad eccezione dei comuni della Penisola Stabiese-Sorrentina che sono in Zona 3, mentre gran parte del Sannio e dell'Irpinia, in corrispondenza degli Appennini, rientrano nella Zona 1;

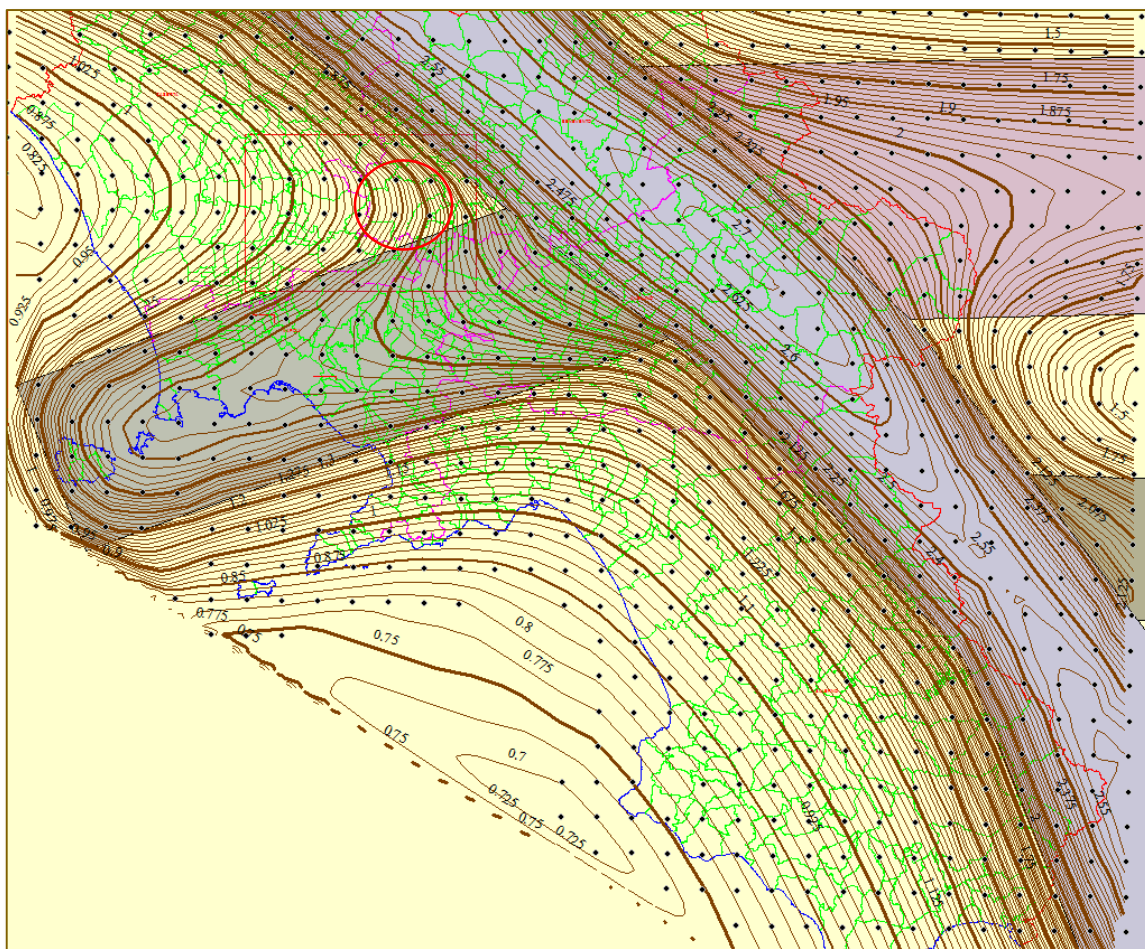
Così come riportato dalle linee guida per la redazione dei piani di emergenza Comunale della Regione Campania, gli scenari di evento che vengono

assunti a base delle valutazioni del rischi sismico, sono quello corrispondente ad uno scuotimento al sito atteso per un periodo di ritorno di 98 anni (generalmente associabile ad un'emergenza di rilevanza locale); e quello corrispondente ad un periodo di ritorno di 475 anni (generalmente associabile ad un'emergenza di rilevanza nazionale). Di seguito si riportano le mappe di pericolosità sismica per le due condizioni descritte.

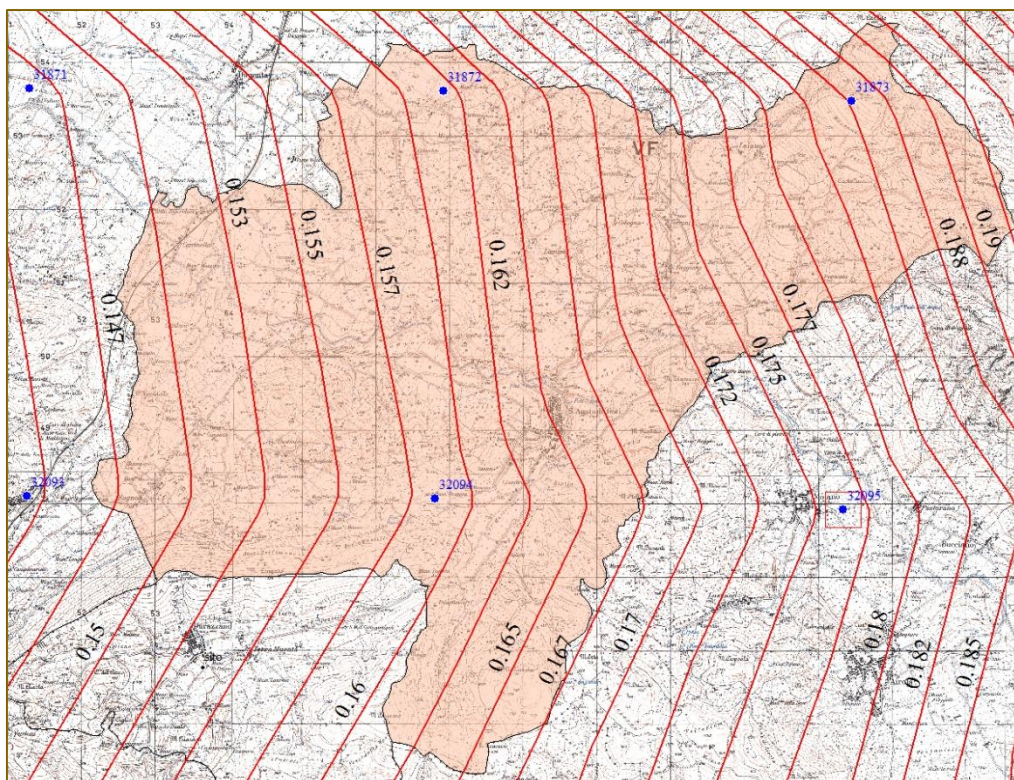
MAPPE INTERATTIVE DI PERICOLOSITA' SISMICA



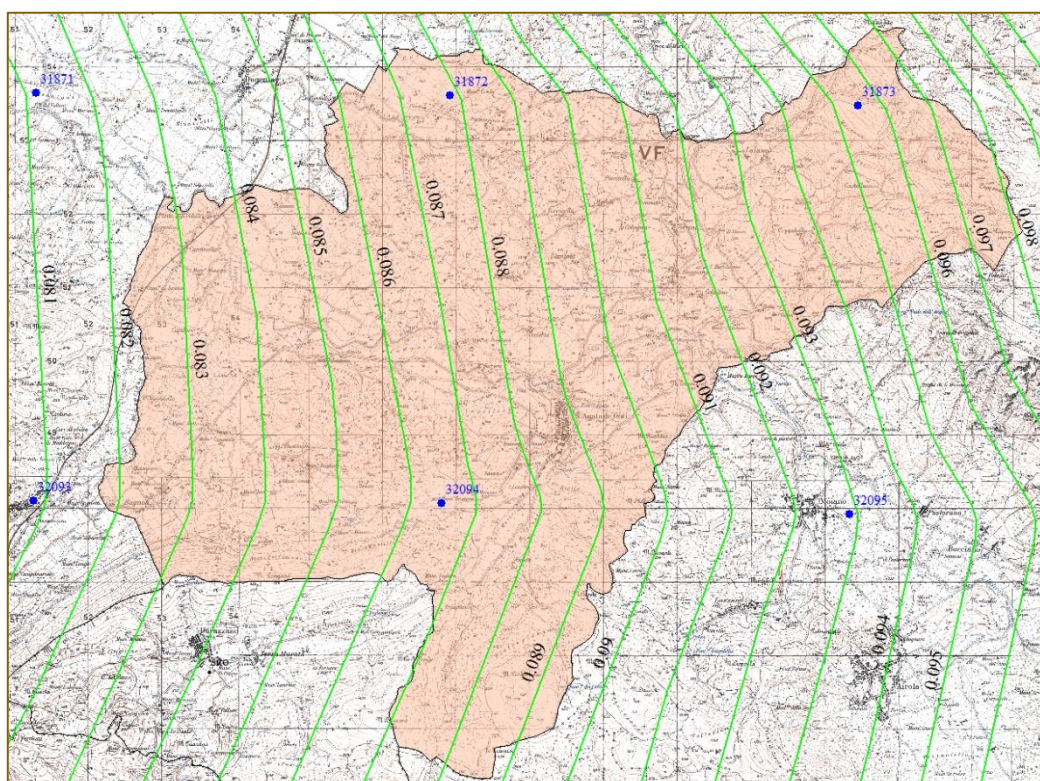
La figura seguente riporta l'intero set di nodi del reticolo INGV compreso nel range di coordinate geografiche della Regione Campania con le curve di iso-accelerazione (in m/s^2), $Tr = 475$ anni, con equidistanza di $0,025 m/s^2$; sono altresì rappresentate le zone sismogenetiche (ZS9) di interesse regionale.



Le figure seguenti riporta il dettaglio dell'andamento dell'accelerazione al *bedrock* pianeggiante per i due periodi di ritorno sopra menzionati e i nodi del reticolo più prossimi.



Curve di Iso-Accelerazioni per $T_r = 475$ (da 0,147 a 0,192 g)



Curve di Iso-Accelerazioni per $T_r = 98$ (da 0,082 a 0,098 g)

I dati tratti dalla "Mappa di pericolosità sismica" per le nuove Norme Tecniche per le Costruzioni (DM del 14/01/2008 – all. A), evidenziano come il territorio comunale di Sant'Agata de' Goti sia interamente annesso ad un'area con valori di *ag* di riferimento compresi tra 0.147g e **0.192g** (Periodo di ritorno 475) e valori di *ag* di riferimento compresi tra 0.082g e **0.098g** (periodo di ritorno di circa 98 anni).

PERICOLOSITA' LOCALE

Ai fini della valutazione delle azioni sismiche di scenario ($T_r = 475$ e 98) deve essere valutata l'influenza delle condizioni litologiche e morfologiche locali sulle caratteristiche del moto del suolo in superficie.

Con particolare riferimento alla distribuzione dei centri e nuclei abitati rispetto alle condizioni geolitologiche, escludendo i substrati carbonatici, sui quali solo sporadicamente si rinvenivano insediamenti, da quanto detto nel capitolo sulla geologia del territorio comunale, la maggior parte delle abitazioni ricadono in profili di sottosuolo di *Categoria B* e *Categoria C*.

Sono attribuibili alla *Categoria B*:

- Il banco tufaceo **integro** dei fondovalle Isclero e Migliara;
- Le porzioni culminali delle pendici collinari mioceniche argillose.

Sono attribuibili alla *Categoria C*:

- Il banco tufaceo **non integro**, quale il terrazzo del centro storico caratterizzato da una fitta rete di cavità e cunicoli artificiali; e quello in prossimità di scarpate;
- Le pendici delle colline mioceniche argillose caratterizzate da coltri colluviali estese e/o in placche difficilmente individuabili in mancanza di uno studio di microzonazione;
- Tutte le fasce pedemontane caratterizzate da mix argillosi e piroclastici;
- Le fasce di fondovalle e di raccordo pedemontano nella zona di confine occidentale del territorio.

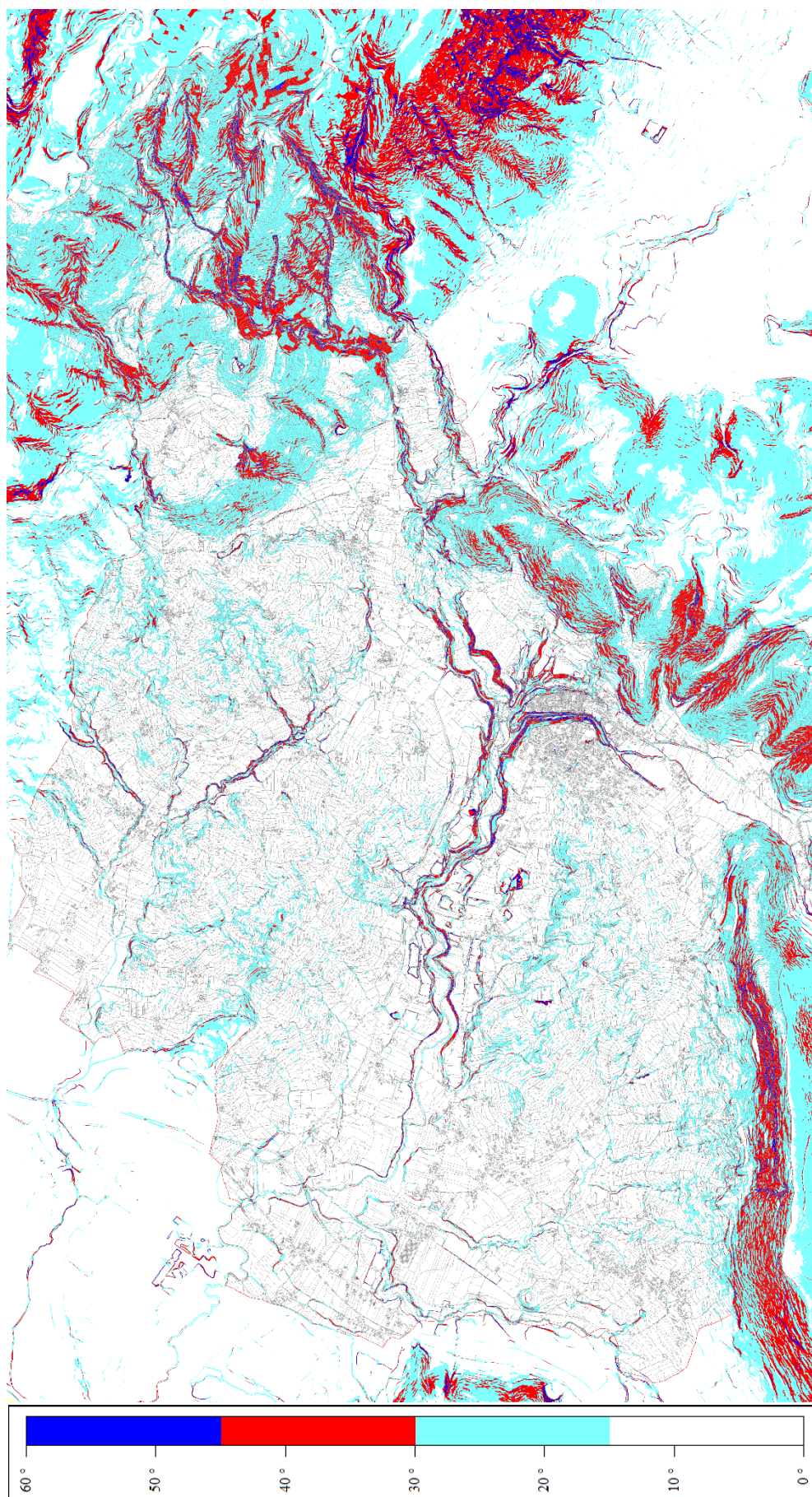
Pertanto si è attribuito, per le finalità del presente lavoro, la *Categoria B* all'intero territorio comunale, cui, evidentemente, compete un coefficiente di amplificazione stratigrafica pari a **$S_s \approx 1,5$** .

L'influenza delle condizioni morfologiche locali sulle caratteristiche del moto del suolo in superficie è valutata in termini di categorie topografiche nelle quali è suddiviso il territorio comunale. Nella tabella seguente sono riportate le Categorie Topografiche individuate dalle NTC/2008.

Categoria	Caratteristiche della superficie topografica
T1	Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $i \leq 15^\circ$
T2	Pendii con inclinazione media $i > 15^\circ$
T3	Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media $15^\circ \leq i \leq 30^\circ$
T4	Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media $i > 30^\circ$

Nella figura di pag. seguente si riporta la carta delle pendenze del territorio comunale di Sant'Agata de' Goti suddivisa per classi di interesse per le nostre finalità: da $0^\circ - 15^\circ$, da $15^\circ - 30^\circ$ e $>30^\circ$. E' bene evidente dalla carta che i centri e nuclei abitati sono ubicate generalmente in aree con pendenze inferiori a 15° ; tuttavia la collocazione delle abitazioni su pendici e in prossimità di scarpate torrentizie a pendenza elevata, porta ad adottare un coefficiente topografico intermedio tra T1 e T2 ($H_s/H = 0,5$). Pertanto al territorio comunale è attribuito un coefficiente topografico pari a **$S_T = 1,1$**

Carta delle pendenze



In definitiva, le accelerazioni attese al suolo per i due periodi di ritorno di riferimento per gli scenari di progetto sono:

$$\frac{a_{g\text{suolo}}}{g} = \frac{a_{g(\text{bedrock})}}{g} \cdot S_S \cdot S_T$$

con:

- $S_S = 1,5$;
- $S_T = 1,1$;
- $\frac{a_{g(\text{bedrock})}}{g}(T_r = 98) = 0,098$
- $\frac{a_{g(\text{bedrock})}}{g}(T_r = 475) = 0,192$

Per cui:

$$\frac{a_{g(\text{suolo})}}{g}(T_r = 98) = \frac{a_{g(\text{bedrock})}}{g} \cdot S_S \cdot S_T = 0,098 \cdot 1,5 \cdot 1,1 \approx 0,162g$$

$$\frac{a_{g(\text{suolo})}}{g}(T_r = 475) = \frac{a_{g(\text{bedrock})}}{g} \cdot S_S \cdot S_T = 0,192 \cdot 1,5 \cdot 1,1 \approx 0,317g$$

Come si vedrà nel seguito, per ricavare il danno strutturale si utilizza una correlazione tra input sismico e danno atteso in funzione dell'indice di vulnerabilità e della pericolosità; in particolare per la stima del danno medio (μ_D); negli ultimi 50 anni sono state pubblicate numerose relazioni fra intensità e accelerazione, la tabella seguente mostra le relazioni maggiormente significative:

AUTORE	Relazione	u.m.	$I_{(Tr\ 475)}$	$I_{(Tr\ 98)}$	Validità I
Faccioli e Cauzzi (2006)	$\log PGA = -1,33 + 0,20 \cdot I_{MCS}$	m/s ²	9,112	7,654	$4/5 \leq I_{MCS} \leq 9$
Panza <i>et al.</i> (1997)	$\log PGA = -4,9 + 0,34 \cdot I_{MCS}$	g	12,944	12,087	$5 \leq I_{MCS} \leq 11$
Decanini (1995)	$\log PGA = 0,594 + 0,197 \cdot I_{MCS}$	cm/s ²	9,636	8,156	$4 \leq I_{MCS} \leq 11$
Margottini <i>et al.</i> (1992)	$\log PGA = 0,525 + 0,22 \cdot I_{MCS}$	cm/s ²	8,942	7,617	$4 \leq I_{MCS} \leq 8$
Guagenti e Petrini (1989)	$I_{MCS} = \log_{2,05}(a_g/0,03)$	g	8,284	7,349	-
Chiaruttini e Siro (1982)	$\log PGA(g \cdot 100) = 0,19 + 0,17 \cdot I$	$g \cdot 100$	7,712	5,997	-
Trifunac & Brady (1975)	$\log a_h = 0,014 + 0,30 \cdot I_{MM}$	cm/s ²	8,261	7,289	$4 \leq I_{MCS} \leq 10$
Ambraseys (1975)	$\log PGA = -0,16 + 0,36 \cdot I_{MM}$	cm/s ²	7,368	6,558	$4 \leq I_{MCS} \leq 10$
		Media	8,252	7,232	

La legge di Guagenti e Petrini (1989), peraltro utilizzata nel lavoro di Giovinnazzi e Lagomarsino appresso citato, è stata sviluppata su dati italiani e fa riferimento all'intensità macrosismica misurata nella scala MCS (Mercalli, Cancani, Sieberg), la quale, per intensità macrosismiche superiori al grado V, può essere assunta coincidente con la scala EMS-98.

2.2.2. VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE

L'esposizione è definita in termini di popolazione, costruito ordinario ed edifici strategici, utilizzando i dati ISTAT relativi al censimento della popolazione del 2011 e la cartografia digitale. L'identificazione della popolazione e del costruito è basata sulla mappa digitale dei limiti censuari dove l'unità geografica minima di riferimento è la sezione censuaria, che consente, pur lavorando con dati aggregati e non riferiti al singolo edificio, di giungere a una conoscenza molto dettagliata e localizzata dei centri abitati.

Dal censimento ISTAT è possibile ottenere informazioni generali relative all'intera sezione censuaria e dati statistici sul costruito. I dati generali caratterizzano ciascuna sezione censuaria in termine di popolazione, numero e superficie di edifici, numero di unità abitative e tipo di zona urbana (centro, nucleo e case sparse). Circa i dati statistici sul costruito, la scheda ISTAT identifica gli edifici per data di costruzione (sono distinte nove classi di età), tipologia costruttiva (muratura, cemento armato, altro), numero di piani (da 1 a 2 piani, da 3 a 5 piani, ecc.). Sono altresì disponibili informazioni circa il numero di edifici, la popolazione residente negli stessi edifici, ecc. lo stato di conservazione, ecc.

Nella Allegato VII a fine testo i dati ISTAT sono analizzati e presentati in forma opportunamente rielaborata per gli scopi di del presente lavoro.

2.2.3. VALUTAZIONE DELLA VULNERABILITÀ

Per la determinazione degli scenari di rischio sismico generalmente si fa riferimento al progetto europeo RISK-UE (conclusosi nel 2004) nell'ambito del quale, per le tipologie edilizie che corrispondono al costruito ordinario europeo, si è tentato di sviluppare modelli di vulnerabilità sismica e di fragilità che rappresentassero la relazione tra probabilità dei potenziali danni alle strutture e una adeguata pericolosità sismica. Per tali finalità sono stati proposti 2 livelli di analisi:

- il Livello 1, che utilizza metodi con **approccio macrosismico o statistico**, basati su un gran numero di campioni recuperati da terremoti verificatisi in passato, che si imperniano sulla valutazione di un **Indice di Vulnerabilità V_i** , per ciascuna tipologia edilizia, e, attraverso la correlazione tra danno atteso e l'input sismico (generalmente l'intensità macrosismica), sulla distribuzione probabilistica del danno secondo le 5 classi previste dalla scala macrosismica EMS-98;
- il Livello 2, che utilizza moderni metodi meccanici, basati sull'analisi comportamentale non lineare delle strutture per la determinazione della soglia di danno per il livello di collasso a seguito di un determinato terremoto.

Per il presente lavoro si è adottata la metodologia sviluppata da Sonia Giovinazzi e Sergio Lagomarsino (*A macroseismic method for the vulnerability assessment of buildings* - 2004), nell'ambito dei metodi di livello 1, che attua un approccio macrosismico in grado di essere scalato a differenti livelli di analisi in base alla quantità e alla qualità dei dati disponibili e all'estensione territoriale dello studio; tale metodo, in particolare, si fonda sulle definizioni della scala macrosismica europea EMS-98227, la quale assume implicitamente un modello di vulnerabilità, in modo da permettere un'estesa applicabilità al territorio europeo e un grado di generalizzazione pressoché totale.

Tale metodo, per la valutazione della vulnerabilità del costruito ordinario, introduce un indicatore sintetico detto indice di vulnerabilità V_i , che è definito sia su base tipologica, identificando l'edificio o la classe di edifici come appartenente ad una certa tipologia edilizia, sia su base semeiotica, considerando cioè quanti più possibili particolari strutturali, tecnologici e costruttivi, in grado di influenzare la risposta sismica della costruzione.

L'indice di vulnerabilità, pertanto, V_i risulta così definito:

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

dove:

- V_i^b : è la vulnerabilità di base della tipologia edilizia (ad es. in muratura, c.a., ecc.);
- ΔV_m : è il punteggio totale dei modificatori del comportamento.

Dalla elaborazione dei dati originari (ISTAT2001), Lagomarsino e Giovinazzi hanno ricavato gruppi di edificio omogenei per tipologia costruttiva (muratura, cemento armato, pilotis o ignoto) in relazione all'anno di costruzione. I dati relativi a ciascun gruppo nella sezione censuaria sono quindi suddivisi percentualmente per classe di età (7 classi: prima del 1919; dal 1919 al 1945; dal 1946 al 1960; dal 1961 al 1971; dal 1972 al 1981; dopo il 1981; dopo la data di classificazione), livello di manutenzione (buona e scarsa) e contesto urbano (edificio isolato o in aggregato). Possono essere inizialmente identificate sette distinte categorie di edifici, quattro in muratura e 3 in c.a. (vd. tabelle seguenti) ad ognuna delle quali è associato un **indice di vulnerabilità di base I_v** :

Tab. 2.1 - **Edifici in muratura**: individuazione delle categorie in base all'epoca di costruzione e attribuzione dell'indice I_v .

Categorie	Epoca		Tipologie EMS	I_v
1	antecedente al 1919		M1 – Pietra grezza (ciottoli, pietrame, mista) M3 – Pietre sbazzate o a spacco M5 – Mattoni	50
2	dal 1919 al 1945	zona urbana	M3 – Pietre sbazzate o a spacco M4 – Pietre squadrate M5 – Mattoni	35
		zona rurale	M1 – Pietra grezza (ciottoli, pietrame, mista) M3 – Pietre sbazzate o a spacco M5 – Mattoni	45
3	dal 1946 al 1971		M3 – Pietre sbazzate o a spacco M5 – Mattoni M6 - Muratura non armata (pietra lavorata, laterizi, blocchi di cemento) con solai in c.a.	30
4	dopo il 1971		M6 - Muratura non armata (pietra lavorata, laterizi, blocchi di cemento) con solai in c.a.	20

Tab. 2.2 - **Edifici in c.a.**: individuazione delle categorie in base alla classificazione sismica e attribuzione dell'indice I_v .

Categorie	Epoca	Tipologie EMS	I_v
5	prima della classificazione sismica	RC1 – Telaio in c.a. (pre-normativa) RC4 – Pareti di taglio (pre-normativa)	20
6	dopo la classificazione sismica	RC2 – Telaio in c.a. (bassa duttilità) RC5 – Pareti di taglio (bassa duttilità)	0
7	edificio a <i>pilotis</i>	RC7 – Telaio in cemento armato con <i>pilotis</i>	40

I punteggi scelti per i **modificatori di comportamento** (Tabelle seguenti) sono coerenti con i risultati pubblicati nell'ambito di una valutazione condotta su ampie aree del territorio nazionale (Meroni et al., 2000); facendo riferimento ai comuni nei quali erano disponibili le schede GNDT di I e II livello, sono stati valutati gli indici di vulnerabilità medi corrispondenti a gruppi di edifici omogenei in relazione ai diversi parametri del censimento ISTAT. Ad esempio, per gli edifici in muratura è possibile valutare, per ciascuna classe di età, la variazione di I_v in funzione del numero dei piani, del contesto strutturale e delle condizioni di manutenzione. Gli autori, nell'ambito delle loro ricerche hanno definito i punteggi da adottare per le variazioni dell'indice di vulnerabilità indotti dai modificatori di comportamento. Tali valori sono stati ottenuti da valutazioni condotte

su ampie aree del territorio nazionale e facendo riferimento ai comuni nei quali erano disponibili le schede GNDT di primo e secondo livello.

Di seguito si riportano i valori dei **modificatori di comportamento** desunti in funzione delle condizioni di manutenzione, numero di piani e contesto strutturale:

Tab. 2.3 - **Punteggi modificatori** di comportamento per gli edifici in **muratura**

Modificatori di comportamento	Indicatori ISTAT	Punteggio per le diverse categorie			
		<1919	19/45	46/71	>1971
Condizioni di manutenzione	Scarsa manutenzione	+6	+6	+6	-
Numero di piani (altezza)	Basso (1 o 2 piani)	-	-	-	-
	Medio (3, 4 o 5 piani)	+5	+5	+5	+5
	Alto (più di 5 piani)	+10	+10	+10	+10
Contesto strutturale	Edificio in aggregato	-	-	+6	+6

Tab. 2.4 - **Punteggi modificatori** di comportamento per gli edifici in **calcestruzzo armato**

Modificatori di comportamento	Indicatori ISTAT	Punteggio
Età di costruzione	Antecedente il 1971	+6
Numero di piani (altezza)	Basso (1 o 2 piani)	-6
	Medio (3, 4 o 5 piani)	0
	Alto (6 p più piani)	+6
Edifici adiacenti con giunti non sismici	Edificio in aggregato	+6 *

* solo per la categoria 5 - edifici precedenti alla classificazione sismica

A scala di maggior dettaglio (ad es. alla scala del singolo edificio) Frassine e Giovinnazzi (*Basi di dati a confronto nell'analisi di vulnerabilità sismica dell'edilizia residenziale: un'applicazione per la città di Catania - 2004*) propongono i seguenti valori modificatori di comportamento:

Tab. 2.5 - **Punteggi modificatori** di comportamento proposti da Frassine e Giovinnazzi per edifici in **muratura** e **c.a.**

FATTORI DI VULNERABILITA'	PARAMETRI					
	Muratura		Cemento Armato			
			Progettazione Antisismica	Assente/basso	Medio	Alto
		V _{mk}		V _{mk}	V _{mk}	V _{mk}
Stato di conservazione	Buono	-0.04	Buono	-	-	-
	Cattivo	+0.04	Cattivo	+0.04	+0.02	0
Numero di piani	Basso (1or 2)	-0.04	Basso (1-3)	-0.02	-0.02	-0.02
	Medio (3,4 or 5)	0	Medio (4-7)	0	0	0
	Alto (6 or more)	+0.04	Alto (8 o più)	+0.08	+0.06	+0.04
Sistema strutturale	Spessore pareti	-0.04÷+0.04				
	Distanza pareti					
	Collegamento pareti					
Irregolarità planimetrica	Geometria e distribuzione delle masse	+0.04	Geometria	+0.04	+0.02	0
			Distribuzione masse	+0.02	+0.01	0
Irregolarità verticale	Geometria e distribuzione delle masse	+0.04	Geometria	+0.04	+0.02	0
			Distribuzione masse			
Piani aggiunti		+0.04				
Tetto	Peso, spinta e collegamento	+0.04				
Interventi di ristrutturazioni	-0.08÷+0.08					
Presidi antisismici	Barbacani, Archi di contr., Ringrossi murari	-0.04				

Edificio in aggregato: posizione	intercluso d'angolo di testata	-0.04 +0.04 +0.06	Giunti sismici Insufficienti	+0.04	0	0
Edificio in aggregato: elevazione	Piani sfalsati Altezze diverse tra edifici adiacenti	+0.04 -0.04÷+0.04				
Fondazioni	A diversa altezza	+0.04	Travi Travi collegate Plinti isolati	-0.04 0 +0.04	0 0 0	0 0 0
			Travi tozze Bow windows	+0.02 +0.04	+0.01 +0.02	0 0

Utilizzando i valori riportati nelle tabelle sopra riportate, a partire dai dati ISTAT 2011 disponibili (si veda l'analisi dei dati ISTAT nell'**Allegato VII** a fine testo), si è suddiviso il costruito del Comune di Sant'Agata de' Goti, per le varie località, in macro tipologie costruttive e, a ciascuna di esse, è stato attribuito un valore dell'indice di vulnerabilità come riportato nelle tabelle che seguono:

INDICE DI VULNERABILITÀ DI BASE (V_i^b)

epoca di costruzione	numero edifici	tipologia strutturale			indice di vulnerabilità di base (Tab. 2.1 e 2.2.)		
		muratura	c.a.	altro	muratura	c.a.	altro
Prima del 1919	984	100,0%	0,0%	0,0%	0,35	0	0,30
Dal 1919 al 1945	409	99,0%	0,2%	0,8%	0,35	0	0,30
Dal 1946 al 1961	343	92,4%	3,5%	4,1%	0,3	0,2	0,25
Dal 1962 al 1971	562	58,4%	20,9%	20,7%	0,3	0,2	0,25
Dal 1972 al 1981	564	57,6%	19,6%	22,8%	0,2	0,2	0,20
Dal 1982 al 1991	306	58,9%	24,2%	16,9%	0,2	0	0,20
Dopo il 1992	388	53,7%	26,5%	19,8%	0,2	0	0,20
totale	3556						

Si è attribuito $I_v = 0,35$ anche per le muraure anteriori al 1919 in ragione della tipologia costruttiva in blocchi squadrati di tufo (Tipologia EMS: M4) conservatasi fino ad oggi.

PUNTEGGIO MODIFICATORE - EDIFICI IN MURATURA (ΔV_m)

epoca di costruzione	punteggio modificatore									
	n. di piani >2	stato di conser- vazione	età di co- struz.	Muratura						
				Sistema Struttu- rale	Irregola- rità plani- metrica	Irregola- rità in al- tezza	Inter- venti di ripara- zione	Tetto	Piani ag- giunti	Aggre- gati
Prima del 1919	0,028	0	0,06	0,02	0,04	0,04	0,02	0,04	0,04	0,06
Dal 1919 al 1945	0,024	0	0,06	0,02	0,04	0,04	0,02	0,04	0,04	0,06
Dal 1946 al 1960	0,023	0	0,06	0,02	0,04	0,04	0,02	0,04	0,04	0,06
Dal 1961 al 1970	0,023	0	0,06	0,02	0,04	0,04	0,02	0,04	0,04	0,06
Dal 1971 al 1980	0,023	0	0	0,04	0,04	0,04	0,02	0,04	0,04	0,06
Dal 1981 al 1990	0,024	0	0	0,00	0,04	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00
Dopo il 1990	0,024	0	0	0,00	0,04	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00

PUNTEGGIO MODIFICATORE - EDIFICI IN CEMENTO ARMATO (ΔV_m)

epoca di costruzione	punteggio modificatore							
	n. di piani >2	stato di conservazione	età di costruz.	Cemento armato				
				Giunti sismici	Irregolarità planimetrica	Irregolarità planimetrica	Travi tozze	Fondazioni
Prima del 1919	0,00	0,01	0,06	0,04	0,06	0,04	0,06	0,04
Dal 1919 al 1945	0,00	0,01	0,06	0,04	0,06	0,04	0,06	0,04
Dal 1946 al 1960	0,00	0,01	0,06	0,04	0,06	0,04	0,06	0,04
Dal 1961 al 1970	0,00	0,01	0,06	0,04	0,06	0,04	0,06	0,04
Dal 1971 al 1980	0,00	0,01	0,00	0,04	0,06	0,04	0,06	0,04
Dal 1981 al 1990	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,04	0,06	0,00
Dopo il 1990	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,04	0,06	0,00

INDICE DI VULNERABILITÀ DI RISULTANTE ($V_i = V_i^b + \Delta V_m$)

epoca di costruzione	numero edifici	numero di edifici per tipologia strutturale			indice di vulnerabilità Risultante V_i		
		muratura	c.a.	altro	muratura	c.a.	altro
Prima del 1919	984	984	0	0	0,698	0,510	0,604
Dal 1919 al 1945	409	405	1	3	0,694	0,510	0,602
Dal 1946 al 1960	343	317	12	14	0,643	0,510	0,577
Dal 1961 al 1970	562	328	117	116	0,643	0,510	0,577
Dal 1971 al 1980	564	325	111	129	0,503	0,450	0,477
Dal 1981 al 1990	306	180	74	52	0,304	0,160	0,232
Dopo il 1990	388	208	103	77	0,304	0,160	0,232
totale	3556						

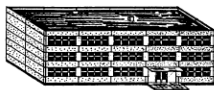
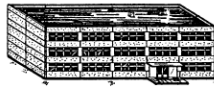
Per le finalità del presente Piano, sono stati considerati oltre ai dati statistici forniti dagli enti preposti, anche la classificazione dell'edificato sul territorio comunale di Sant'Agata de' Goti; su tale base sono state definite tre classi di vulnerabilità in relazione all'epoca costruttiva:

- Fino al 1956 Classe di vulnerabilità Alta
- Dal 1956 al 1984 Classe di vulnerabilità Media
- Dopo il 1984 Classe di vulnerabilità Bassa

Tale classificazione è rappresentata nella Tav. 3 – Carta della Vulnerabilità Sismica .

2.2.4. ANALISI DEL RISCHIO SISMICO E SCENARI DI DANNO

La valutazione del rischio, dopo aver definito la pericolosità, l'esposizione e la vulnerabilità, **si concretizza** generalmente nella stima delle perdite attese in termini di vite umane, di beni (in particolare edifici) e perdite economiche e quindi **nella definizione di scenari di danno**. Per le finalità del presente lavoro di pianificazione dell'emergenza lo scenario di danno è determinato su base probabilistica.

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

Lo scenario di danno deve poter rappresentare in maniera efficace l'impatto dell'evento sismico di progetto sul territorio, nei confronti dei principali elementi esposti (persone, beni etc etc); pertanto è necessario definire determinati parametri significativi del rischio.

Per definizione, il metodo macrosismico richiede la disponibilità di dati relativi al danno osservato a seguito di fenomeni sismici di diversa intensità; su tale base il riferimento è la scala macrosismica europea EMS-98

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

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

(Grunthal, 1998), partendo dal presupposto che ogni scala macrosismica, contenga implicitamente un modello di vulnerabilità:

All'interno della scala EMS-98 è contenuta la descrizione del danneggiamento atteso per sei classi di vulnerabilità (dalla A alla F) e per ogni livello di intensità. Il danneggiamento è espresso in 5 gradi di danno D_k ($k = 1,2,3,4,5$) più l'assenza di danno (D_0); per esprimere la quantità di edifici danneggiati vengono utilizzati i termini linguistici *few* (pochi), *many* (molti), *most* (la maggior parte). Tali descrizioni sono state completate e tradotte in termini percentuali, utilizzando un approccio misto (Probabilistico-Fuzzy), al fine di ottenere delle matrici di probabilità di danno (Damage Probability Matrix: DPM).

La derivazione del metodo macrosismico con approccio probabilistico completa le matrici della EMS-98 che riportano il livello di danno in funzione dell'intensità macrosismica per una assegnata classe di vulnerabilità. Sono così stati determinati i valori degli indici di vulnerabilità per le classi della scala EMS-98. E' stato inoltre definito il parametro significativo della distribuzione del danno, il grado di danno medio μ_d che, a differenza dei gradi di danno della scala EMS-98, è un parametro continuo (variabile evidentemente tra 0 e 5), che rappresenta la media dei gradi di danno D_k ($k=0,1,2,3,4,5$), definiti dalla scala EMS del '98 (Grunthal 1998), pesati sulla probabilità (scenario probabilistico) di accadimento p_k :

$$\mu_d = \sum_{k=0}^5 p_k \cdot D_k$$

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

Nota l'intensità sismica (vd. legge Guagenti e Petrini del par. 2.2.1) e valutato l'indice di vulnerabilità, è possibile valutare il grado di danno medio mediante l'equazione analitica in forma chiusa:

$$\mu_d = 2,5 \cdot \left[1 + \tanh \left(\frac{I + 6,25 \cdot V_i - 13,1}{2,3} \right) \right] \text{ dove:}$$

μ_d : danno medio atteso

I: intensità macrosismica

V_i : indice di vulnerabilità

Per i due terremoti di scenario assunti il danno medio atteso stimato è illustrato nelle seguenti tabelle:

EVENTO SISMICO 1 (Tempo di ritorno 98 anni)

Danno medio μ_D (scenario $T_r = 98$ anni)

Scenario 1 $T_r \approx 98$ anni		$ag/g = 0,162$ $I_{(tr=98)} = 7,35$					
epoca di costruzione	numero edifici	Edifici in muratura		Edifici in C.A.		Edifici in altro	
		N.	μ_d	N.	μ_d	N.	μ_d
Prima del 1919	984	984	1,15	0	0,49	0	0,76
Dal 1919 al 1945	409	405	1,13	1	0,49	3	0,75
Dal 1946 al 1960	343	317	0,91	12	0,49	14	0,67
Dal 1961 al 1970	562	328	0,91	117	0,49	116	0,67
Dal 1971 al 1980	564	325	0,47	111	0,36	129	0,41
Dal 1981 al 1990	306	180	0,17	74	0,08	52	0,12
Dopo il 1990	388	208	0,17	103	0,08	77	0,12

EVENTO SISMICO 2 (Tempo di ritorno 475 anni)

Danno medio μ_D (scenario $T_r = 475$ anni)

Scenario 2 $T_r \approx 475$ anni		$ag/g = 0,317$ $I_{(tr=475)} = 8,28$					
epoca di costruzione	numero edifici	Edifici in muratura		Edifici in C.A.		Edifici in altro	
		N.	μ_d	N.	μ_d	N.	μ_d
Prima del 1919	984	984	2,01	0	0,98	0	1,44
Dal 1919 al 1945	409	405	1,99	1	0,98	3	1,43
Dal 1946 al 1960	343	317	1,67	12	0,98	14	1,29
Dal 1961 al 1970	562	328	1,67	117	0,98	116	1,29
Dal 1971 al 1980	564	325	0,95	111	0,75	129	0,84
Dal 1981 al 1990	306	180	0,37	74	0,17	52	0,25
Dopo il 1990	388	208	0,37	103	0,17	77	0,25

Pertanto, sulla base dell'equazione $\mu_d = \sum_{k=0}^5 p_k \cdot D_k$ in cui p_k è (Giovinazzi e Lagomarsino) ben approssimata dalla distribuzione di probabilità di tipo binomiale definita dal solo parametro danno medio $d = \frac{\mu_d}{5}$:

$$p_k = \frac{5!}{k!(5-k)!} \cdot \left(\frac{\mu_d}{5}\right)^k \cdot \left(1 - \frac{\mu_d}{5}\right)^{5-k}; 0 \leq p \leq 1,$$

è possibile determinare per il Comune di Sant'Agata de' Goti il valore atteso del numero di abitazioni che subiscono un determinato livello di danno attraverso l'indice di danno riferito a ciascun livello D_k e alle varie epoche di costruzione:

Scenario 1 – $T_r = 98$ anni – $I_{MCS} = 7,35$

Edifici in MURATURA

epoca di costruzione	numero edifici	numero edifici in MURATURA	μ_d	D1	D2	D3	D4	D5
Prima del 1919	984	984	1,15	40,4%	24,2%	7,2%	1,1%	0,1%
Dal 1919 al 1945	409	405	1,13	40,5%	23,7%	6,9%	1,0%	0,1%
Dal 1946 al 1960	343	317	0,91	40,7%	18,1%	4,0%	0,4%	0,0%
Dal 1961 al 1970	562	328	0,91	40,7%	18,1%	4,0%	0,4%	0,0%
Dal 1971 al 1980	564	325	0,47	31,6%	6,6%	0,7%	0,0%	0,0%
Dal 1981 al 1990	306	180	0,17	14,8%	1,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Dopo il 1990	388	208	0,17	14,8%	1,0%	0,0%	0,0%	0,0%

Edifici in CEMENTO ARMATO

<i>epoca di costruzione</i>	numero edifici	numero edifici in C.A.	μd	D1	D2	D3	D4	D5
<i>Prima del 1919</i>	984	0	0,49	32,28%	6,95%	0,75%	0,04%	0,00%
<i>Dal 1919 al 1945</i>	409	1	0,49	32,28%	6,95%	0,75%	0,04%	0,00%
<i>Dal 1946 al 1960</i>	343	12	0,49	32,28%	6,95%	0,75%	0,04%	0,00%
<i>Dal 1961 al 1970</i>	562	117	0,49	32,28%	6,95%	0,75%	0,04%	0,00%
<i>Dal 1971 al 1980</i>	564	111	0,36	26,72%	4,15%	0,32%	0,01%	0,00%
<i>Dal 1981 al 1990</i>	306	74	0,08	7,42%	0,24%	0,00%	0,00%	0,00%
<i>Dopo il 1990</i>	388	103	0,08	7,42%	0,24%	0,00%	0,00%	0,00%

Edifici in ALTRO

<i>epoca di costruzione</i>	numero edifici	numero edifici in ALTRO	μd	D1	D2	D3	D4	D5
<i>Prima del 1919</i>	984	0	0,76	39,3%	14,1%	2,5%	0,2%	0,0%
<i>Dal 1919 al 1945</i>	409	3	0,75	39,2%	13,9%	2,5%	0,2%	0,0%
<i>Dal 1946 al 1960</i>	343	14	0,67	37,7%	11,6%	1,8%	0,1%	0,0%
<i>Dal 1961 al 1970</i>	562	116	0,67	37,7%	11,6%	1,8%	0,1%	0,0%
<i>Dal 1971 al 1980</i>	564	129	0,41	29,2%	5,2%	0,5%	0,0%	0,0%
<i>Dal 1981 al 1990</i>	306	52	0,12	10,6%	0,5%	0,0%	0,0%	0,0%

Scenario 2 – $T_r = 475$ anni – $I_{MCS} = 8,28$

Edifici in MURATURA

<i>epoca di costruzione</i>	numero edifici	numero edifici in MURATURA	μd	D1	D2	D3	D4	D5
<i>Prima del 1919</i>	984	984	2,01	25,6%	34,6%	23,3%	7,9%	1,1%
<i>Dal 1919 al 1945</i>	409	405	1,99	26,2%	34,6%	22,8%	7,5%	1,0%
<i>Dal 1946 al 1960</i>	343	317	1,67	32,9%	32,9%	16,5%	4,1%	0,4%
<i>Dal 1961 al 1970</i>	562	328	1,67	32,9%	32,9%	16,5%	4,1%	0,4%
<i>Dal 1971 al 1980</i>	564	325	0,95	40,9%	19,1%	4,5%	0,5%	0,0%
<i>Dal 1981 al 1990</i>	306	180	0,37	27,1%	4,3%	0,3%	0,0%	0,0%
<i>Dopo il 1990</i>	388	208	0,37	27,1%	4,3%	0,3%	0,0%	0,0%

Edifici in CEMENTO ARMATO

<i>epoca di costruzione</i>	numero edifici	numero edifici in C.A.	μd	D1	D2	D3	D4	D5
<i>Prima del 1919</i>	984	0	0,98	40,95%	19,88%	4,83%	0,59%	0,03%
<i>Dal 1919 al 1945</i>	409	1	0,98	40,95%	19,88%	4,83%	0,59%	0,03%
<i>Dal 1946 al 1960</i>	343	12	0,98	40,95%	19,88%	4,83%	0,59%	0,03%
<i>Dal 1961 al 1970</i>	562	117	0,98	40,95%	19,88%	4,83%	0,59%	0,03%
<i>Dal 1971 al 1980</i>	564	111	0,75	39,08%	13,69%	2,40%	0,21%	0,01%
<i>Dal 1981 al 1990</i>	306	74	0,17	15,16%	1,10%	0,04%	0,00%	0,00%
<i>Dopo il 1990</i>	388	103	0,17	15,16%	1,10%	0,04%	0,00%	0,00%

Edifici in ALTRO

epoca di costruzione	numero edifici	numero edifici in ALTRO	μd	D1	D2	D3	D4	D5
Prima del 1919	984	0	1,44	37,0%	29,9%	12,1%	2,5%	0,2%
Dal 1919 al 1945	409	3	1,43	37,2%	29,8%	11,9%	2,4%	0,2%
Dal 1946 al 1960	343	14	1,29	39,1%	27,2%	9,5%	1,7%	0,1%
Dal 1961 al 1970	562	116	1,29	39,1%	27,2%	9,5%	1,7%	0,1%
Dal 1971 al 1980	564	129	0,84	40,3%	16,3%	3,3%	0,3%	0,0%
Dal 1981 al 1990	306	52	0,25	20,6%	2,2%	0,1%	0,0%	0,0%

Una volta stabilita la distribuzione dei danni è possibile risalire alle percentuali di edifici crollati ed inagibili, mediante relazioni empiriche dedotte da precedenti eventi sismici; e analogamente effettuare una stima dei morti e feriti gravi, e dei senzatetto, sulla base dei danni riportati dalle costruzioni (Bramerini et al. 1995).

Le perdite vengono calcolate in funzione della distribuzione delle abitazioni nelle sei classi di danno, ed in particolare, vengono fornite in termini di abitazioni crollate, inagibili, danneggiate, numero delle persone coinvolte in crollo, stima dei senzatetto. In particolare:

- Abitazione crollate: tutte quelle con livello di danno 5 più il 40% di quelle con livello di danno 4 ($100\% D5 + 40\% D4$);
- Abitazioni inagibili: 60% di quelle con livello di danno 4 più quelle con livello di danno 3 più il 60% di quelle con livello di danno 2 ($60\% D4 + 100\% D3 + 60\% D2$);
- Morti e feriti gravi: persone potenzialmente coinvolte dai crolli totali (100% dei residenti degli edifici con danno D5 più il 15% dei residenti negli edifici con danno D4 crollati)
- Senzatetto: persone residenti nelle abitazioni inagibili

Per i due scenari di riferimento si ottengono i risultati riportati di seguito:

EVENTO SISMICO 1 (Tempo di ritorno 98 anni)

Edifici

TIPOLOGIA EDIFICI	NUMERO	NUMERO DI COLLASSI (D5 + 40%D4)	EDIFICI INAGIBILI ($60\% D4 + D3 + 60\% D2$)
MURATURA	2748	8	424
C.A.	418	0	10
ALTRO	391	0	17
TOT	3556	8	450

Residenti

NUMERO MEDIO RESIDENTE PER EDIFICIO	MORTI E FERITI GRAVI	SENZATETTO
3,37	7	1442
3,37	0	33
3,37	0	57
TOT	7	1532

EVENTO SISMICO 2 (Tempo di ritorno 475 anni)

Edifici

TIPOLOGIA	NUMERO	NUMERO DI COLLASSI (D5 + 40%D4)	EDIFICI INAGIBILI (60%D4 + D3 + 60%D2)
MURATURA	2748	72	988
C.A.	418	0	35
ALTRO	391	1	54
TOT	3556	73	1077

Residenti

NUMERO MEDIO RESIDENTE PER EDIFICIO	MORTI E FERITI GRAVI	SENZATETTO
3,37	85	3444
3,37	0	120
3,37	1	184
TOT	87	3748

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.

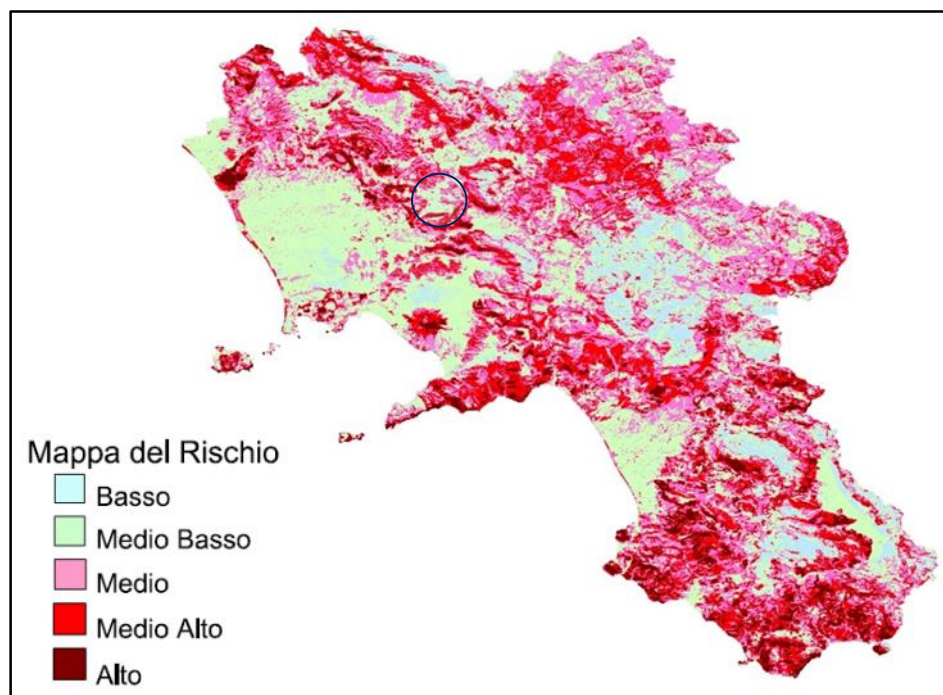


Figura 1: Carta del rischio incendi boschivi statico – Regione Campania

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.

L'analisi storica degli incendi boschivi sul territorio comunale di Sant'Agata de' Goti è stata effettuata sulla scorta dei dati relativi agli incendi pregressi trasmessi dalla Regione Campania. Nella tabella di seguito si riporta l'anno, la località e la relativa superficie coinvolta dagli incendi avvenuti nel territorio:

ANNO	DATA	LOCALITÀ	SUP. (HA)	LITOLOGIA E	PENDENZE
2000	04.07	P.te di Ciesco	3,34	Calcari	>15°
	02-08	Mass. Ariella	2,46	Calcari	>15°, >30°
	02-08	M.te Guardia	7,0	Calcari	>30°
	02.08	Serbatoio	1,9	Calcari	>15°, >30°
	02.08	Cerro	10,5	Calcari	>15°, >30°
	08-07	Carosola	22,3	Calcari	>15°, >30°
	08.02	Vigliotti	9,6	Calcari	>15°, >30°
	31.07	Castelrotto	2,4	Calcari	>15°, >30°
	26.08	V.ne d. Cantari	6,9	Calcari	>30°
	03.08	Pietrapiana	35,9	Calcari	>30°
	02.08	Colle S. Marco	6,5	Calcari	>15°, >30°
	03.08	Mustilli	1,4	Lim. Calc.Arg	>15°, >30°
	26.07	Tagliola (sopra)	1,1	Calcari	>15°, >30°
	11.08	M.te Burrano	0,9	Calcari	>15°, >30°
	09.08	M.te Longano	1,3	Lim. Calc.Arg	>15°, >30°
	25.07	M.te Longano	3,1	Calcari	>30°
2001	30/08	Castelluccio	3,9	Calcari	>30°
	01/08	P.te di Ciesco	6,3	Calcari	>15°
	25.07	Carosola	31,6	Calcari	>15°, >30°
	22.08	M.te Gavete	24,9	Calcari	>15°, >30°
	04.08	Castelrotto	22,0	Calcari	>15°, >30°
	15.08	Cesine	17,0	Calcari	>15°, >30°

2002	05.08	Traugnano	3,5	Calcari	>15°
	21.08	Pietrapiana	13,7	Calcari	>15°, >30°
2002	17.02	Ferrieri	2,6	Calcari	>15°, >30°
2003	24/07/	Ferrieri	3,3	Calcari	>15°, >30°
	23.03	C.ta La Piana	4,2	Calcari	>15°
	18.08	Coppatelle	8,2	Calcari	>15°
	18.08	Tagliacozzo	15,1	Calcari	>15°, >30°
	20.08	Balle	4,3	Calcari	>15°, >30°
	14.07	M. Traverso	2,2	Calcari	>15°
	15.07	M. Traverso	0,6	Calcari	>15°
	17.07	M. Guardia	26,0	Calcari	>15°, >30°
	04.09	V.ne Riello	5,0	Calcari	>15°, >30°
	18.07	Carosola	5,5	Calcari	>15°, >30°
	11.07	Carosola	26,3	Calcari	>15°, >30°
	15.07	Cesime	1,2	Lim.Calc-Tuf	>15°
	15.07	Vigliotti	1,8	Calcari	>30°
	13/08	Castelrotto	8,8	Calcari	>15°
	04.09	Castelrotto	1,8	Calcari	>15°
	18.07	Pietrapiana	1,5	Calcari	>15°, >30°
	04.09	Pietrapiana	1,1	Calcari	>15°
	04.09	Pietrapiana	2,7	Calcari	>15°, >30°
	04.09	Pietrapiana	13,4	Calcari	>15°, >30°
	14.07	C.lle S. Marco	24,6	Calcari	>15°, >30°
	08.08	Pincera	9,0	Argille	<>15°
	25.08	Longano	7,5	Calcar	>15°, >30°
	18.07	Longano	1,9	Calcari	>15°, >30°
2004	02.09	Marchetti	2,1	Calcari	>15°, >30°
2005	18.07	Carosola	6,1	Calcari	>15°, >30°
	20.07	Vigliotti	3,6	Calcari	>15°, >30°
	17.07	Mustilli	3,5	Calcari	>15°
	22.06	Marchetti	2,2	Calcari	>15°, >30°
	22.07	Cerro	0,9	Calcari	>15°
	09.08	Carosola	1,4	Calcari	>15°, >30°
	28.07	Castelrotto	6,1	Calcari	>15°, >30°
	18.07	Cesine	0,6	Lim. Calc.-Tuf	>15°
	18.07	Cesine	0,6	Lim. Calc.-Tuf	>15°
	16.07	V.ne Cantari	0,2	Calcari	>15°
	28.07	Pietrapiana	3,2	Calcari	>15°
	28.07	Pietrapiana	5,5	Calcari	>15°, >30°
	10.07	C.lle S. Marco	11,7	Calcari	>15°, >30°
	01.08	Pincera	8,0	Argille	<>15°
	24.07	Longano	1,5	Lim. Calc.-Arg.	>15°, >30°
2006	06.07	P.te di Pesco	3,6	Calcari	>15°, >30°
	14.07	Carosola	17,9	Calcari	>15°, >30°
	03.08	P.te di Pesco	8,3	Calcari	>15°, >30°
	06.10	P.te di Pesco	18	Calcari	>15°, >30°
	27.08	M. Traverso	44,7	Calcari	>15°, >30°

2007	06.08	M.te Guardia	15,8	Calcari	>15°, >30°
	05.08	M.te Guardia	29,0	Calcari	>15°, >30°
	03.08	Cerro	19,2	Calcari	>15°, >30°
	23.07	Carosola (Foce)	15,2	Calcari	>15°, >30°
	19.07	Carosola (fierof.)	18,2	Calcari	>15°, >30°
	15.07	M.te Gavete	6,2	Calcari	>15°, >30°
	20.07	Caras. (Calapr.)	21,8	Calcari	>15°, >30°
	30.07	Pietrapiana	5,2	Calcari	>15°, >30°
	02.08	Pietrapiana	9,2	Calcari	>15°, >30°
	12.04	Pietrapiana	3,8	Calcari	>15°
	15.10	Cesine	5,0	Calcari	>15°
	13.08	C.lle S. Marco	9,6	Calcari	>15°, >30°
	23.08	C.lle S. Marco	8,7	Calcari	>15°, >30°
	25.08	M.te Burrano	52,9	Calcari	>15°, >30°
	13.09	Pincera	1,0	Argille	>15°
	25.08	Longano	9,0	Calcari	>15°, >30°
	16.07	Longano	3,7	Calcari	>15°, >30°
2009	26/08	Cisternone	4,3	Calcari	>15°
	16.08	Cerro	4,0	Calcari	<>15°
	23.07	Carosola	15,1	Calcari	>15°
	04.08	Caros. (Fierof.)	2,7	Calcari	>15°, >30°
	22.08	Castelrotto	0,7	Calcari	>15°
	31.08	Castelrotto	3,2	Calcari	>15°
	04.09	Castelrotto	4,5	Calcari	>15°, >30°
	11.08	Pietrapiana	15,3	Calcari	>15°, >30°
	10.08	C.lle S. Marc-Trau	24,9	Calcari	>15°, >30°
	17.08	C.lle S. Marco	4,2	Calcari	>15°, >30°
	13.09	Burr.-Traverse	28,8	Calcari	>15°
	08.09	Pincera	5,4	Argille	<>15°
	23.08	Longano	3,2	Calcari	>15°, >30°
2010	n.d.	M.te Guardia	25,0	Calcari	>15°, >30°
	n.d.	Carosola	18,9	Calcari	>15°
	n.d.	M.te Gavete	7,0	Calcari	>15°
	n.d.	C.lle S. Marco	7,1	Calcari	>15°, >30°
	n.d.	C.lle S. Marco	21,7	Calcari	>15°, >30°
	n.d.	Pincera	5,8	Argille	<>15°
2011	26.06	Castelluccio	7,4	Calcari	>15°, >30°
	11.08	Castelluccio	14,4	Calcari	>15°, >30°
	23.08	M.te Traverso	13,6	Calcari	>15°
	17.09	M.te Guardia	31,0	Calcari	>15°, >30°
	21.08	C.lle S. Marco	31,2	Calcari	>15°, >30°
	15.08	M.te Burrano	28,8	Calcari	>15°, >30°
	22.08	Cesime-Must.	28,0	Calcari	>15°
	18.08	Pincera	5,3	Argille	<>15°
	15.08	P.te di Ciesco	8,4	Calcari	>15°, >30°
	20.08	Coppatelle-Tagl	35,9	Calcari	>15°
	27.03	I Mazzoni	5,9	Calcari	>15°

2012	21.08	M.te Gavete	1,6	Calcari	>15°, >30°
	22.03	Pietrapiana	6,0	Calcari	>15°
	31.03	Mas. De Curtis	4,2	Argille	<>15°
2013	02.08	Pincera	5,6	Argille	<>15°
2014	15.08	Cerro	0,02	Calcari	>15°

Una prima analisi circa la distribuzione degli incendi pregressi pone immediatamente in evidenza un'assoluta frequenza di questi lungo le pendici boscate e/o arbustate, con pendenze maggiori di 15°, della dorsale carbonatica a sud di M. Burrano - M. Traverso; analogamente, ma con minori estensioni, si evidenzia una fascia sulla pendice meridionale del M. Taburno. Del tutto assenti gli incendi nella zona centrale del territorio dove peraltro si addensano gli abitati. Si segnala tuttavia **un'area di singolarità** in loc. Pincera, a valle del Longano, in cui si verificano incendi ogni anno nella stessa porzione di ca 5,4 Ha; trattandosi di pascolo si presume un'origine e un "controllo" antropici.

Alcuni dei problemi più complessi della lotta agli incendi 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.

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. Seguendo le direttive predisposte dal Manuale Operativo succitato è stato realizzato l'elaborato Tav. 4.1 "Pericolosità da incendi di interfaccia" relativa alla pericolosità delle aree di interfaccia insita nel territorio di Sant'Agata de' Goti.

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 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 utilizzazione agricola 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.

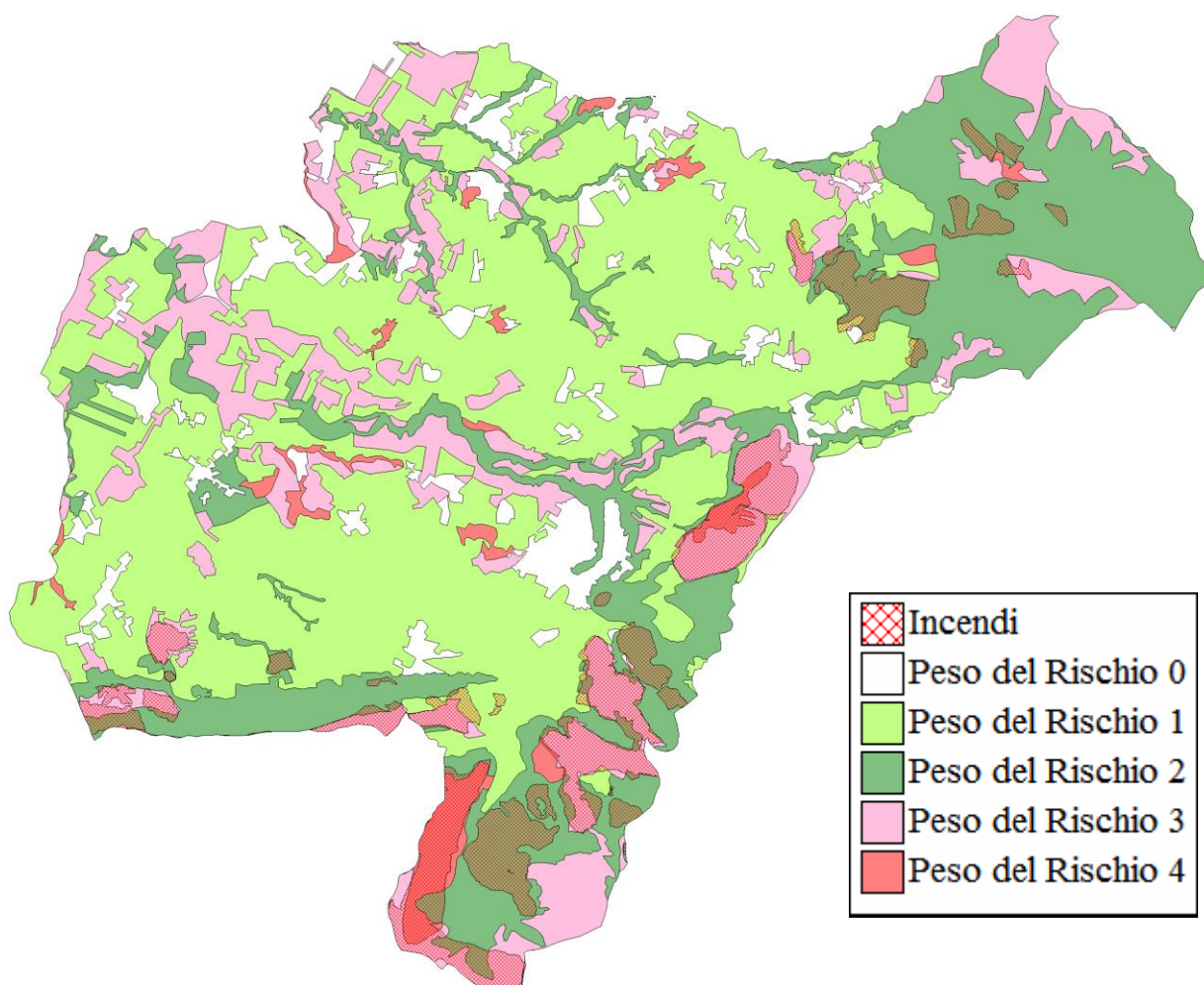
I fattori che sono stati presi in considerazione sono i seguenti:

- 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. Tale fattore è stato considerato nullo in quanto non ci sono dati che attestano il verificarsi di incendi pregressi.
- 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 classe di rischio nulla.

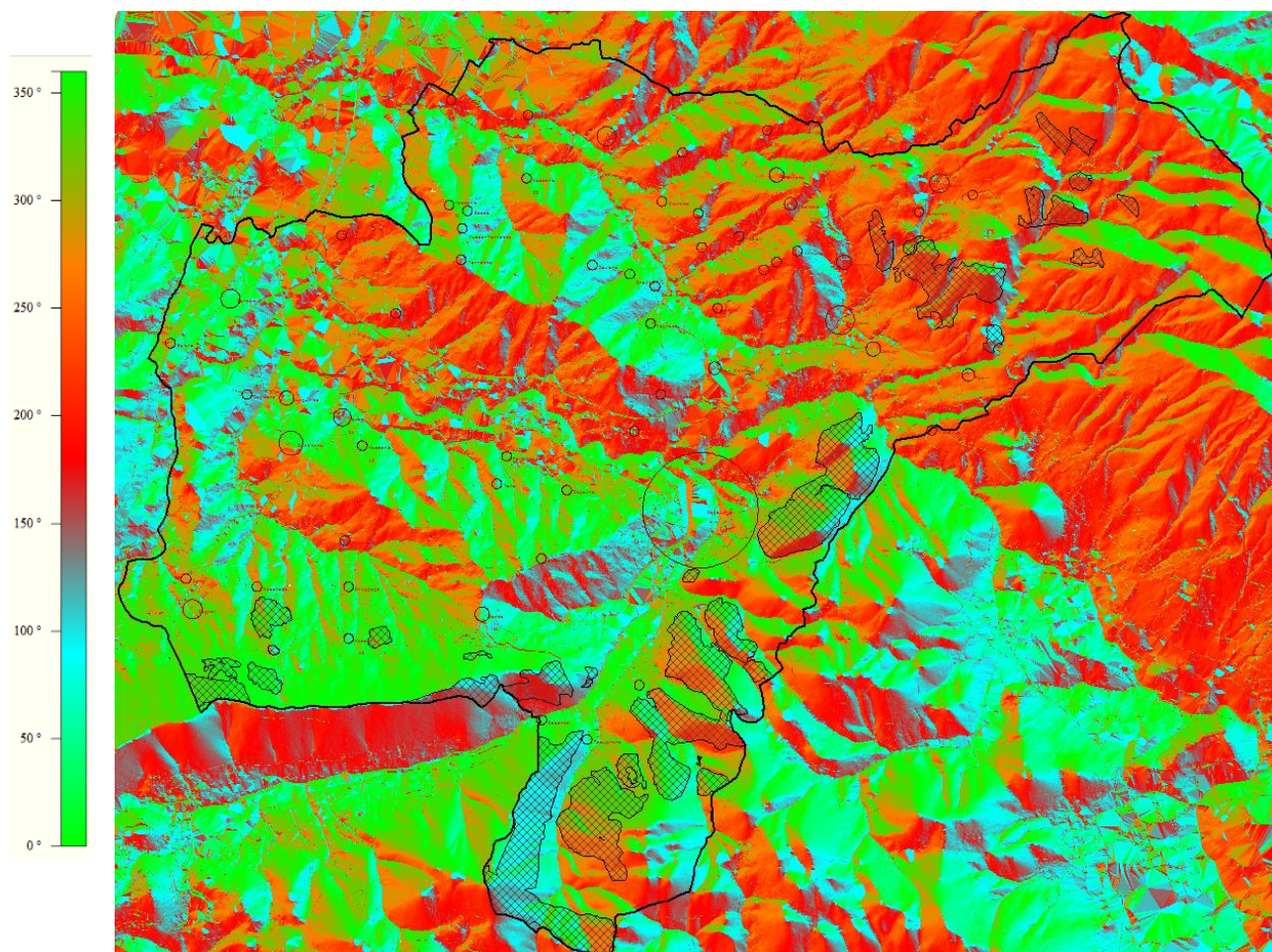
Di seguito si riportano i valori assegnati ai fattori considerati:

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
Densità Vegetazione	Rada	2
	Colma	4
Pendenza	Assente (0° – 15°)	0
	Moderata o terrazzamento (15° - 30°)	1
	Accentuata (>30°)	2
Contatto con aree boscate	Nessuno	0
	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

Nella figura seguente sono accorpati nella medesima classe di rischio i tipi vegetali della fig. di pag. 22:



Per la Carta delle pendenze si rimanda alla pag. 44. La figura seguente mostra le esposizioni dei versanti (con gli incendi pregressi):



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: 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

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.

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 (XV 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.

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 incendi di interfaccia

LOCALITÀ	INSEDIAMENTI RESIDENZIALI	INSEDIAMENTI INDUSTRIALI	STRUTTURE DI AGGREGAZIONE E DI ACCOGLIENZA	STRUTTURE SANITARIE	INFRASTRUTTURE PER SERVIZI ESSENZIALI
Centro Urbano	72	1	2 edifici di culto		
Cerreta	4				
San Silvestro	4				

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 Sant'Agata de' Goti non sono presenti industrie a rischio di incidente rilevante.

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 nell'elaborato Tav. 5 " Carta del modello di intervento" utilizzando la simbologia tematica proposta a livello nazionale, e descritte in dettaglio negli Allegati II, III dell'elaborato D_01.

3.1. AREE DI ATTESA (schede in elaborato D_01 - ALL. II)

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 31/12/2014;
- Popolazione fluttuante stagionale;
- Distribuzione della popolazione nel territorio;

- Capacità ricettiva degli spazi.

Per il dimensionamento delle aree di attesa è stato assegnato una superficie di 1,5 mq ad ogni individuo. La Tabella seguente riporta l'elenco delle aree di attesa individuate nel Comune di Sant'Agata de' Goti:

Comune di Sant'Agata de' Goti (AV): 11.202 abitanti residenti al 31/12/2014			
SITO	UBICAZIONE	Superficie (MQ)	Ricettività (abitanti)
AA_1	P.ZZA DELLA RATTA	1996	1330
AA_2	LOCALITA' FAGGIANO	788	525
AA_3	LOCALITA' FAGGIANO:CAMPETTO	687	458
AA_4	LOCALITA' SAN TOMMASO. SPAZIO PARROCCHIALE	743	495
AA_5	LOCALITA' VERRONI	354	236
AA_6	LOCALITA' SAN SILVESTRO	350	233
AA_7	LOCALITA' CERRETA	13	9
AA_8	LOCALITA' CORVI	403	269
AA_9	LOCALITA' TORRICELLA	234	156
AA_10	EX CAMPO SPORTIVO	3113	2076
AA_11	PARCHEGGIO CIMITERO	3032	2021
AA_12	LOCALITA' SANT'ANNA: AREA ANTISTANTE EDIFICIO SCOLASTICO	665	443
AA_13	LOCALITA' SANQUINITO	3862	2575
AA_14	LOCALITA' CANTINELLA :AREA PRIVATA	1582	1055
AA_15	LOCALITA' SANTA CROCE: AREA ANNESSA AD EDIFICIO RELIGIOSO	224	149
AA_16	PIAZZETTA BAGNOLI	541	360
AA_17	LOCALITA' LAIANO	806	538
AA_18	LOCALITA' PRESTA	825	550
Totale		20.218	13.479

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) con una linea verde.

Ulteriori dettagli delle aree sono riportati nelle schede di cui all'Allegato II "Aree di Attesa" (elab. D_01).

3.2. AREE DI ACCOGLIENZA O DI RICOVERO (schede in elaborato D_01 - ALL. III)

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 infrastutturate (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 III "Aree di accoglienza o di ricovero" (elab. D_01).

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 6 mq necessario alla sistemazione di una brandina ed un armadietto.
- Per le strutture scolastiche si è calcolata la misura dell'intera superficie dell'edificio (considerando il numero di piani) ed è stato effettuato un abbattimento del 30%. Lo spazio restante, utile ai fini dell'accoglienza della popolazione, è stato dimensionato ipotizzando l'ingombro di 6 mq per ogni persona necessario alla sistemazione di una brandina ed un armadietto.

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	UBICAZIONE	Superficie MQ	Sup. Utile	Ricettività
AR_1	SAN TOMMASO:CENTRO PARRO- CHIALE	213	149	25
AR_2	CERRETA: SALA POLIFUNZIONALE	77	54	9
AR_3	SAN SILVESTRO:SCUOLA ELEMEN- TARE	697	488	81
AR_5	CENTRO: EDIFICIO SCOLASTICO	4329	3030	509
AR_7	SANT'ANNA: EDIFICIO SCOLASTICO	1763	1234	205
AR_8	BAGNOLI: EDIFICIO SCOLASTICO	650	455	76
AR_9	FAGGIANO:EDIFICIO SCOLASTICO	928	650	108
AR_10	CENTRO. EDIFICIO SCOLASTICO	4554	3187	531
Totale		13.210	9.247	1.544

Cui si aggiungono ca. 231 posti letto delle strutture ricettive (vd. Seguito).

AREE DOVE ALLESTIRE TENDOPOLI E/O INSEDIAMENTI ABITATIVI DI EMERGENZA (schede in elaborato D_01 - ALL. IV)

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:

- a) 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;
- b) 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 meteorologici 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 riportano le aree di accoglienza da adibire a tendopoli individuate nel territorio di Sant'Agata de' Goti, già infrastutturate e utilizzabili a tale scopo:

SITO	UBICAZIONE	Superficie (MQ)	Ricettività unità
AT_1	STADIO COMUNALE	7441	420
AT_2	LOCALITA' LAIANO	819	88
Totale		9066	508

Le aree individuate sono in grado di offrire accoglienza in tendopoli a tutti gli eventuali sfollati derivanti dall'evento più incidente nel territorio e che causa un numero di colpiti maggiore.

Qualora si verifichi un fenomeno di portata superiore a quella prevista nel presente Piano (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, potranno essere utilizzati altri spazi non individuati nel presente Piano come

aree di accoglienza o di ricovero, oppure bisognerà allocare gli sfollati in strutture/aree esterne al territorio comunale di Sant'Agata de' Goti.

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).

L'area individuata per l'allestimento della tendopoli, date le caratteristiche dimensionali ed orografiche, può essere utilizzata anche per l'allestimento di un insediamento abitativo di emergenza.

3.3. AREE DI AMMASSAMENTO SOCCORRITORI E RISORSE (schede in elaborato D_01 - ALL. V)

Per il territorio comunale di Sant'Agata de' Goti, come aree di ammassamento si individuano le seguenti aree.

SITO	UBICAZIONE	Superficie (MQ)
AAM_1	EX CAMPO SPORTIVO	2.944
AAM_2	LOCALITA' SAN SILVESTRO	1.601
AAM_3	LOCALITA' LAIANO	2.392
AAM_4	Slargo opposto P.zza della Ratta	543
Totale		7.481

3.4. AREE DI STOCCAGGIO DETRITI (schede in elaborato D_01 - ALL. VI)

A causa di eventi alluvionali e/o sismici di particolare intensità può determinarsi in varie parti del territorio comunale l'accumulo di detriti, rifiuti solidi residui di crolli e fanghi; in conseguenza di ciò risulterà necessario provvedere con la massima sollecitudine alla rimozione di tali detriti solidi al fine di evitare gravi conseguenze sotto l'aspetto igienico - sanitario per la pubblica incolumità e per l'ambiente. Per tali finalità è stata individuata la seguente area di deposito detriti:

SITO	UBICAZIONE	VOLUME	SUPERFICIE
ADD.1	Area PIP Sanquinito		22.632

3.5. 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 (§ 3.6). Si ricorda inoltre la presenza di alcuni ponti che potrebbero impedire il passaggio ai mezzi di soccorso.

Le strade individuate come vie di fuga sono rappresentate nell'elaborato Tav. 5 "Carta del Modello di Intervento".

3.6. 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 Sant'Agata de' Goti sono stati individuati i seguenti nodi critici dove istituire i cancelli:

NUMERO
CANCELLO

UBICAZIONE

- 1 Capellino SP121
- 2 S.Agata Centro – p.zza Castello
- 3 S.Agata SP128(Santisi) n 44
- 4 S.Agata centro incr. Via V. Emanuele-v. Caduti
- 5 S.Agata – via Pennino
- 6 Cantinella N SP116
- 7 Cantinella S SP116
- 8 S.Anna N – incr. SP12-SP120
- 9 Capitone SP 121
- 10 Bagnoli S S120 n 153
- 11 Bagnoli N S120 n 27
- 12 S.Anna S SP120 n. 24
- 13 Presta S
- 14 San Silvestro SP117 n. 76
- 15 Sala-Lamia SP111
- 16 Sn Tommaso SP117
- 17 Faggiano S SP111 n.117
- 18 Faggiano N SP11 n.27
- 19 S.Agata (Santisi) SP122 n 62

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 VII – TABELLE DI ANALISI DEL COSTRUITO ISTAT (2011)

Località				P1 - Residenti	E1 - Edifici e complessi di edifici (totale)	E2-Edifici e complessi di edifici utilizzati	E3 - Edifici ad uso residenziale	E4 - Edifici (utilizzati) ad uso produttivo	E5 - Edifici in muratura portante		E6 - Edifici in calcestruzzo armato		E7 - Edifici in altro		SOMME	E8 - Edifici costruiti prima del 1919				E9 - Edifici costruiti dal 1919 al 1945				E10 - Edifici costruiti dal 1946 al 1960				E11 - Edifici costruiti dal 1961 al 1970				E12 - Edifici costruiti dal 1971 al 1980				E13 - Edifici costruiti dal 1981 al 1990				E14-15-16 Edifici costruiti dopo il 1990																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Sezione Censuaria	Tipo_Loc	Tipo Località	Denominazione						Numero edifici	Percentuale	Numero edifici	Percentuale	Numero edifici	Percentuale		M.P.	C.A.	Altro	> 2 piani	M.P.	C.A.	Altro	> 2 piani	M.P.	C.A.	Altro	> 2 piani	M.P.	C.A.	Altro	> 2 piani	M.P.	C.A.	Altro	> 2 piani	M.P.	C.A.	Altro	> 2 piani	M.P.	C.A.	Altro	> 2 piani	M.P.	C.A.	Altro	> 2 piani																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
1	1	Capoluogo	Sant'Agata de' Goti	239	104	102	96	6	96	100%	0	0%	0	0%	96	87	0	0	46,2	9	0	0	4,8	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0

77	2	N. abitato	Torretta	29	27	27	25	2	25	100%	0	0%	0	0%	25	4	0	0	0,0	5	0	0	0,0	3	0,0	0,0	0	6,0	0,0	0,0	0,0	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0		
96	2	N. abitato	Torricella	128	62	57	54	3	52	96%	0	0%	2	4%	54	12	0	0	0,6	10	0	0	0,5	10	0,0	0,0	1	13,6	0,8	0,6	0,8	2,7	0,2	0,1	0,2	2,7	0,2	0,1	0,2	0,9	0,1	0,0	0,1		
27	2	N. abitato	Traugnano	77	55	55	44	11	42	95%	0	0%	2	5%	44	14	0	0	2,1	6	0	0	0,9	5	0,0	0,0	1	3,6	0,2	0,2	0,6	5,4	0,4	0,3	0,9	7,2	0,5	0,4	1,2	0,9	0,1	0,0	0,2		
103	2	N. abitato	Tuoro Scigliato	72	7	7	7	0	7	100%	0	0%	0	0%	7	1	0	0	0,0	1	0	0	0,0	1	0,0	0,0	0	2,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0		
114	2	N. abitato	Viscusi	29	9	9	9	0	9	100%	0	0%	0	0%	9	4	0	0	0,0	1	0	0	0,0	0	0,0	0,0	0	2,0	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
150	4	Case sparse	C.S. Bagnoli-Biferchia	107	23	23	23	0	10	43%	4	17%	9	39%	23	1	0	0	0,0	0	0	0	0,0	3	0,0	0,0	0	1,6	1,5	2,0	0,0	2,8	2,6	3,5	0,0	0,9	0,9	1,2	0,0	0,6	0,6	0,8	0,0		
155	4	Case sparse	C.S. Bagnoli-Restinola	237	92	90	79	11	23	29%	15	19%	41	52%	79	0	0	0	0,0	8	0	0	0,3	6	0,0	0,0	0	3,3	8,2	12,5	0,9	2,5	6,2	9,3	0,7	1,4	3,4	5,2	0,4	1,8	4,5	6,7	0,5		
162	4	Case sparse	C.S. Cimitero	37	9	9	8	1	1	13%	0	0%	7	88%	8	1	0	0	0,0	0	0	1	0,0	0	0,3	1,8	0	0,0	0,1	0,9	0,0	0,0	0,3	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,9	0,0	
147	4	Case sparse	C.S. Escatella	48	23	23	23	0	21	91%	0	0%	2	9%	23	2	0	0	0,2	4	0	0	0,3	2	0,0	0,0	0	3,5	0,2	0,3	0,3	4,3	0,2	0,4	0,4	1,7	0,1	0,2	0,2	3,5	0,2	0,3	0,3		
153	4	Case sparse	C.S. Isclero dx-Feudo	224	116	111	97	14	94	97%	3	3%	0	0%	97	28	0	0	2,8	25	0	0	2,5	5	0,0	0,0	0	11,1	0,9	0,0	1,2	6,5	0,5	0,0	0,7	12,0	1,0	0,0	1,3	6,5	0,5	0,0	0,7		
154	4	Case sparse	C.S. Isclero sx	296	102	101	80	21	29	36%	35	44%	16	20%	80	10	0	0	0,4	8	0	0	0,3	11	0,0	0,0	0	0,0	16,8	4,2	0,9	0,0	10,4	2,6	0,5	0,0	4,0	1,0	0,2	0,0	9,6	2,4	0,5		
156	4	Case sparse	C.S. M. Gavete-M.Guardia	138	39	39	39	0	35	90%	0	0%	4	10%	39	7	0	0	1,9	6	0	0	1,7	8	0,0	0,0	2	3,9	0,6	0,5	1,4	5,4	0,8	0,7	1,9	0,8	0,1	0,1	0,3	3,9	0,6	0,5	1,4		
157	4	Case sparse	C.S. M. Longnao	50	22	22	20	2	16	80%	0	0%	4	20%	20	2	0	0	0,1	3	0	0	0,1	3	0,0	0,0	0	1,3	0,3	0,4	0,1	5,3	1,1	1,6	0,3	0,7	0,1	0,2	0,0	0,7	0,1	0,2	0,0		
145	4	Case sparse	C.S. Migliara dx	87	56	56	54	2	51	94%	1	2%	2	4%	54	0	0	0	0,0	0	0	0	0,0	4	0,0	0,0	1	19,7	0,5	0,8	5,5	9,4	0,2	0,4	2,6	4,7	0,1	0,2	1,3	13,2	0,3	0,5	3,7		
146	4	Case sparse	C.S. Migliara sx	181	76	66	58	8	52	90%	1	2%	5	9%	58	7	0	0	0,4	8	0	0	0,5	1	0,0	0,0	0	9,4	0,6	0,9	0,7	15,4	1,0	1,6	1,1	3,4	0,2	0,3	0,2	7,7	0,5	0,8	0,6		
151	4	Case sparse	C.S. Picone	76	13	13	12	1	12	100%	0	0%	0	0%	12	6	0	0	0,0	0	0	0	0,0	0	0,0	0,0	0	3,0	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
152	4	Case sparse	C.S. S.Agata-Faggiano	107	42	42	31	11	27	87%	0	0%	4	13%	31	12	0	0	1,7	1	0	0	0,1	1	0,0	0,0	0	5,4	0,7	0,9	1,0	3,1	0,4	0,5	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	4,6	0,6	0,8	0,8		
140	4	Case sparse	C.S. Traversano	7	1	1	1	0	1	100%	0	0%	0	0%	1	1	0	0	0,0	0	0	0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
				11310	4307	4194	3556	638	2748	297	511	3556	984,0	0,0	0,0	279,1	405,0	0,8	3,2	49,2	317,0	12,0	14,0	35,0	328,4	117,2	116,3	54,6	325,0	110,7	128,3	60,1	180,1	73,9	52,0	41,1	208,4	102,7	76,9	44,4					
													100%	0,0%	0,0%	28,4%	99,0%	0,2%	0,8%	12,0%	92,4%	3,5%	4,1%	10,2%	58,4%	20,9%	20,7%	9,7%	57,6%	19,6%	22,7%	10,7%	58,9%	24,2%	17,0%	13,4%	53,7%	26,5%	19,8%	11,5%					

Località				P1 - Residenti	E1 - Edifici e complessi di edifici (totale)	E2-Edifici e complessi di edifici utilizzati	E3 - Edifici ad uso residenziale	E4 - Edifici (utilizzati) ad uso produttivo	E5 - Edifici in muratura portante		E6 - Edifici in calcestruzzo armato		E7 - Edifici in altro		SOMME	E17 - Edifici con un piano	E18 - Edifici con 2 piani	E19 - Edifici con 3 piani	E20 -Edifici con 4 piani o più	Edifici > 2 piani in MURATURA	E21 - Edifici con un interno	E22 - Edifici con 2 interni	E23 - Edifici da 3 a 4 interni	E24 - Edifici da 5 a 8 interni	E25 - Edifici da 9 a 15 interni	E26 - Edifici da 9 a 15 interni	E28-31 stato di conservazione edifici. B = BUONO C = CATTIVO									
Sezione Censuaria	Tipo_Loc	Tipo Località	Denominazione						B	C	Muratura		Calcestr. Armato														altro									
											B	C	B	C													B	C	B	C						
1	1	Capoluogo	Sant'Agata de' Goti	239	104	102	96	6	96	100%	0	0%	0	0%	96	19	26	44	7	51	36	29	24	6	1	0	46	50	46	50	0	0	0	0		
2	1	Capoluogo	Sant'Agata de' Goti	278	130	122	114	8	114	100%	0	0%	0	0%	114	13	33	53	15	68	41	29	38	6	0	0	46	68	46	68	0	0	0	0		
3	1	Capoluogo	Sant'Agata de' Goti	142	48	46	41	5	41	100%	0	0%	0	0%	41	1	7	26	7	33	7	9	18	7	0	0	18	23	18	23	0	0	0	0		
4	1	Capoluogo	Sant'Agata de' Goti	322	102	100	95	5	95	100%	0	0%	0	0%	95	5	21	63	6	69	24	23	36	11	1	0	44	51	44	51	0	0	0	0		
5	1	Capoluogo	Sant'Agata de' Goti	11	6	6	5	1	5	100%	0	0%	0	0%	5	1	3	1	0	1	5	0	0	0	0	0	4	1	4	1	0	0	0	0		
6	1	Capoluogo	Sant'Agata de' Goti	112	78	74	58	16	58	100%	0	0%	0	0%	58	10	18	26	4	30	25	16	14	1	2	0	29	29	29	29	0	0	0	0		
7	1	Capoluogo	Sant'Agata de' Goti	164	51	51	42	9	39	93%	1	2%	2	5%	42	2	25	13	2	14	20	15	7	0	0	0	34	8	32	7	1	0	2	0		
8	1	Capoluogo	Sant'Agata de' Goti	94	21	21	18	3	15	83%	3	17%	0	0%	18	3	3	10	2	10	3	0	13	2	0	0	13	5	11	4	2	1	0	0		
9	1	Capoluogo	Sant'Agata de' Goti	326	96	96	81	15	40	49%	0	0%	41	51%	81	14	35	27	5	16	32	29	15	4	1	0	58	23	29	11	0	0	29	12		
Totali parz.				1688	636	618	550	68	503	91%	4	1%	43	8%	550	68	171	263	48	292	193	150	165	37	5	0	292	258	258	245	3	1	31	12		
10	1	Capoluogo	Sant'Agata de' Goti	Oves del ponte	96	36	36	24	12	12	50%	8	33%	4	17%	24	7	10	6	1	4	13	5	4	0	2	0	23	1	12	1	8	0	4	0	
11	1	Capoluogo	Sant'Agata de' Goti		261	62	61	57	4	3	5%	12	21%	42	74%	57	10	36	8	3	1	23	18	10	5	0	1	52	5	3	0	11	1	38	4	
12	1	Capoluogo	Sant'Agata de' Goti		276	50	47	42	5	7	17%	9	21%	26	62%	42	5	17	15	5	3	19	13	5	2	3	0	40	2	7	0	9	0	25	1	
13	1	Capoluogo	Sant'Agata de' Goti		245	44	43	41	2	6	15%	6	15%	29	71%	41	8	23	5	5	1	13	12	10	6	0	0	38	3	6	0	6	0	27	2	
14	1	Capoluogo	Sant'Agata de' Goti		270	49	49	41	8	24	59%	8	20%	9	22%	41	1	17	12	11	13	17	8	8	8	0	0	31	10	18	6	6	2	7	2	
15	1	Capoluogo	Sant'Agata de' Goti		398	114	113	89	24	36	40%	34	38%	19	21%	89	8	46	16	19	14	36	31	9	11	2	0	75	14	30	6	29	5	16	3	
16	1	Capoluogo	Sant'Agata de' Goti		453	115	115	96	19	39	41%	56	58%	1	1%	96	13	35	41	7	20	20	51	13	9	3	0	89	7	36	3	52	4	1	0	
17	1	Capoluogo	Sant'Agata de' Goti		133	46	46	43	3	16	37%	12	28%	15	35%	43	6	26	8	3	4	30	6	5	1	1	0	33	10	12	4	9	3	12	3	
18	1	Capoluogo	Sant'Agata de' Goti		349	37	36	33	3	22	67%	6	18%	5	15%	33	9	12	3	9	8	0	5	18	8	2	0	22	11	15	7	4	2	3	2	
136	1	Capoluogo	Sant'Agata de' Goti		28	1	1	1	0	0	0%	1	100%	0	0%	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0
Totali parz.					2509	554	547	467	80	165	35%	152	33%	150	32%	467	67	222	115	63	68	171	149	82	50	13	2	404	63	138,0	27,0	133,6	18,4	132,4	17,6	
Tot. S.'Aagta					4225	1191	1166	1018	148	668	66%	157	15%	193	19%	1018	135	393	379	111	360	364	299	247	87	18	3	697	321	396,1	271,9	137,5	19,5	163,4	29,6	
59	1	Frazione	Bagnoli	c.s.	10	1	1	1	0	1	100%	0	0%	0	0%	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	
60	1	Frazione	Bagnoli		50	9	9	9	0	8	89%	0	0%	1	11%	9	2	5	2	0	2	5	1	3	0	0	0	5	4	4	4	0	0	1	0	
61	1	Frazione	Bagnoli		265	80	80	76	4	30	39%	6	8%	40	53%	76	13	57	6	0	2	32	37	6	0	1	0	60	16	24	6	5	1	32	8	
62	1	Frazione	Bagnoli		225	56	56	55	1	31	56%	1	2%	23	42%	55	1	49	3	2	3	7	39	8	1	0	0	45	10	25	6	1	0	19	4	
132	1	Frazione	Bagnoli		75	20	20	20	0	13	65%	1	5%	6	30%	20	2	18	0	0	0	5	15	0	0	0	0	16	4	10	3	1	0	5	1	
134	1	Frazione	Bagnoli		13	33	32	32	0	12	38%	0	0%	20	63%	32	10	16	6	0	2	22	9	1	0	0	0	16	16	6	6	0	0	10	10	
Totali parz.					638	199	198	193	5	95	49%	8	4%	90	47%	193	28	145	18	2	10	71	101	19	1	1	0	142	51	69,9	25,1	6,4	1,6	65,8	24,2	
75	1	Frazione	Cantinella		296	87	85	80	5	74	93%	5	6%	1	1%	80	17	57	6	0	6	44	26	8	2	0	0	65	15	60	14	4	1	1	0	
74	1	Frazione	Cappellone		14	3	3	3	0	3	100%	0	0%	0	0%	3	0	3	0	0	0	2	1	0	0	0	0	3	0	3	0	0	0	0	0	
109	1	Frazione	Cerreta		170	64	64	48	16	46	96%	0	0%	2	4%	48	5	42	1	0	1	34	10	4	0	0	0	41	7	39	7	0	0	2	0	
118	1	Frazione	Faggiano		347	141	137	120	17	116	97%	1	1%	3	3%	120	28	83	9	0	9	84	22	8	5	1	0	83	37	80	36	1	0	2	1	
126	1	Frazione	Laiano		32	42	41	26	15	26	100%	0	0%	0	0%	26	2	22	2	0	2	25	1	0	0	0	0	13	13	13	13	0	0	0	0	
127	1	Frazione	Laiano		166	94	94	76	18	75	99%	0	0%	1	1%	76	9	58	9	0	9	61	11	4	0	0	0	49	27	48	27	0	0	1	0	
92	1	Frazione	Migliara-San Silvestro		317	107	102	79	23	73	92%	2	3%	4	5%																					

83	2	N. abitato	Soviano		60	34	32	23	9	23	100%	0	0%	0	0%	23	4	19	0	0	0	15	7	0	1	0	0	12	11	12	11	0	0	0	0		
36	2	N. abitato	Tore		7	1	1	1	0	1	100%	0	0%	0	0%	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0		
77	2	N. abitato	Torretta		29	27	27	25	2	25	100%	0	0%	0	0%	25	5	20	0	0	0	22	3	0	0	0	0	19	6	19	6	0	0	0	0		
96	2	N. abitato	Torricella		128	62	57	54	3	52	96%	0	0%	2	4%	54	11	40	3	0	3	41	10	3	0	0	0	32	22	31	21	0	0	1	1		
27	2	N. abitato	Traugnano		77	55	55	44	11	42	95%	0	0%	2	5%	44	18	19	7	0	7	32	5	6	1	0	0	23	21	22	20	0	0	1	1		
103	2	N. abitato	Tuoro Scigliato		72	7	7	7	0	7	100%	0	0%	0	0%	7	1	6	0	0	0	2	0	0	4	1	0	7	0	7	0	0	0	0	0		
114	2	N. abitato	Viscusi		29	9	9	9	0	9	100%	0	0%	0	0%	9	3	6	0	0	0	6	3	0	0	0	0	7	2	7	2	0	0	0	0		
150	4	Case sparse	C.S. Bagnoli-Biferchia		107	23	23	23	0	10	43%	4	17%	9	39%	23	4	19	0	0	0	6	14	1	2	0	0	20	3	9	1	3	1	8	1		
155	4	Case sparse	C.S. Bagnoli-Restinola		237	92	90	79	11	23	29%	15	19%	41	52%	79	14	55	10	0	3	49	19	9	2	0	0	56	23	16	7	11	4	29	12		
162	4	Case sparse	C.S. Cimitero		37	9	9	8	1	1	13%	0	0%	7	88%	8	1	7	0	0	0	2	5	0	1	0	0	4	4	1	1	0	0	4	4		
147	4	Case sparse	C.S. Escatella		48	23	23	23	0	21	91%	0	0%	2	9%	23	6	15	2	0	2	18	3	2	0	0	0	19	4	17	4	0	0	2	0		
153	4	Case sparse	C.S. Isclero dx-Feudo		224	116	111	97	14	94	97%	3	3%	0	0%	97	30	57	9	1	10	72	21	3	1	0	0	68	29	66	28	2	1	0	0		
154	4	Case sparse	C.S. Isclero sx		296	102	101	80	21	29	36%	35	44%	16	20%	80	28	43	9	0	3	52	19	8	1	0	0	62	18	22	7	27	8	12	4		
156	4	Case sparse	C.S. M. Gavete-M.Guardia		138	39	39	39	0	35	90%	0	0%	4	10%	39	12	15	11	1	11	18	12	6	3	0	0	21	18	19	16	0	0	2	2		
157	4	Case sparse	C.S. M. Longnao		50	22	22	20	2	16	80%	0	0%	4	20%	20	5	14	0	1	1	10	8	2	0	0	0	13	7	10	6	0	0	3	1		
145	4	Case sparse	C.S. Migliara dx		87	56	56	54	2	51	94%	1	2%	2	4%	54	12	27	13	2	14	30	13	9	1	1	0	51	3	48	3	1	0	2	0		
146	4	Case sparse	C.S. Migliara sx		181	76	66	58	8	52	90%	1	2%	5	9%	58	18	36	4	0	4	42	10	4	1	1	0	45	13	40	12	1	0	4	1		
151	4	Case sparse	C.S. Picone		76	13	13	12	1	12	100%	0	0%	0	0%	12	2	10	0	0	0	4	4	4	0	0	0	10	2	10	2	0	0	0	0		
152	4	Case sparse	C.S. S.Agata-Faggiano		107	42	42	31	11	27	87%	0	0%	4	13%	31	2	24	4	1	4	23	8	0	0	0	0	24	7	21	6	0	0	3	1		
140	4	Case sparse	C.S. Traversano		7	1	1	1	0	1	100%	0	0%	0	0%	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0		
					11310	4307	4194	3556	638	2748	297	511			3556	710,0	2109,0	609,0	128,0	563,6	2062,0	896,0	434,0	130,0	32,0	2,0	2530,0	1026,0	1897,8	850,2	249,5	47,5	382,8	128,2			
										3556										76%					3556					71%	29%	53%	24%	7%	1%	11%	4%