

COMUNE DI CASTELLANA GROTTE

Città Metropolitana di Bari

PIANO DI LOTTIZZAZIONE **MAGLIA C2.3 DEL P.R.G.**

Via del Lago

Elaborato:

R7_b

Verifica di assoggettabilità alla Valutazione Ambientale Strategica

Rapporto ambientale preliminare:
ALL. Il Quadro di riferimento ambientale

Data :

Novembre 2016

Il Progettista :

Ing. Sebastiano Polignano

Studio Tecnico

Ing. Sebastiano Polignano

Viale Aldo Moro n. 60 - 70013 Castellana Grotte (Bari)

s.polignano@gmail.com

RAPPORTO AMBIENTALE PRELIMINARE

QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE (ALL.II)

INDICE

1	INQUADRAMENTO GEOGRAFICO	12
2	CARATTERIZZAZIONE METEOCLIMATICA	17
2.1	IL CLIMA NELLA PUGLIA.....	17
2.2	DATI METEREologici Ministero LL.PP.....	17
2.3	STAZIONI TERMOPLUVIOMETRICHE REGIONALI	19
2.4	CARTA DELLE AREE CLIMATICHE OMOGENEE	19
2.5	CARTE TEMATICHE DATI TERMOMETRICI E PLUVIOMETRICI.....	21
	2.5.1 TEMPERATURE MEDIE ANNUE	21
	2.5.2 TEMPERATURE MASSIME	22
	2.5.3 TEMPERATURE MINIME	22
	2.5.4 PIOVOSITA'	23
	2.5.5 EVAPOTRASPIRAZIONE	24
	2.5.6 DEFICIT IDRICO-CLIMATICO	25
2.6	ANEMOMETRIA	26
2.7	IL TERRITORIO COMUNALE	30
2.8	L'AREA DI INTERVENTO	30
3	ARIA	34
3.1	QUALITA' DELL'ARIA.....	34
3.2	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	35
3.3	I PRINCIPALI INQUINANTI	37
3.4	GLI EFFETTI DEGLI INQUINANTI SULLA SALUTE	38
3.5	AREE AD ELEVATO RISCHIO DI CRISI AMBIENTALE.....	43
	3.5.1 IL TERRITORIO COMUNALE	43
3.6	RISCHIO TECNOLOGICO	45
3.7	AREE A RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE	47
	3.7.1 IL TERRITORIO COMUNALE	49
	3.7.2 L'AREA DI INTERVENTO.....	49
	3.7.3 IL TERRITORIO COMUNALE	53
3.8	INDUSTRIE INSALUBRI	54
	3.8.1 IL TERRITORIO COMUNALE	54
	3.8.2 L'AREA DI INTERVENTO.....	55
3.9	I MACROSETTORI DELLA CLASSIFICAZIONE CORINAIR	55

3.10	DATI QUALITA' DELL'ARIA.....	58
3.10.1	BIOSSIDO DI ZOLFO (SO2)	58
3.10.2	BIOSSIDO DI AZOTO (NO2)	65
3.10.3	PARTICOLATO (PTS e PM10)	67
3.10.4	MONOSSIDO DI CARBONIO (CO)	69
3.10.5	OZONO (O3)	72
3.10.6	COV	72
3.11	IL TERRITORIO COMUNALE.....	74
4	RUMORE E VIBRAZIONI.....	76
4.1	CONSIDERAZIONI GENERALI.....	76
4.2	EFFETTI SULL'UOMO.....	77
4.3	LA NORMATIVA.....	79
4.4	IL TERRITORIO COMUNALE.....	88
5	RADIAZIONI ELETTROMAGNETICHE.....	93
5.1	QUADRO NORMATIVO.....	94
5.2	RADIAZIONI NON IONIZZANTI.....	97
5.2.1	CAMPI ELETTROMAGNETICI A BASSA FREQUENZA	97
5.2.2	IL TERRITORIO COMUNALE	98
5.2.3	L'AREA DI INTERVENTO	99
5.2.4	IMPIANTI PER TELECOMUNICAZIONE E TELEVISIVE	101
5.2.5	IL TERRITORIO COMUNALE	102
5.2.6	L'AREA DI INTERVENTO	102
5.3	RADIAZIONI IONIZZANTI.....	104
5.3.1	CONSIDERAZIONI GENERALI	104
5.3.2	IL TERRITORIO COMUNALE	106
5.3.3	L'AREA DI INTERVENTO	106
6	SOTTOSUOLO.....	107
6.1	GEOLITOLOGIA.....	107
6.1.1	INQUADRAMENTO GEOLITOLOGICO	107
6.1.2	IL TERRITORIO COMUNALE	110
6.1.3	L'AREA DI INTERVENTO	110
6.2	SISMICITA'.....	112
6.2.1	IL TERRITORIO COMUNALE	112
6.3	PERMEABILITA' DEI LITOTIPI.....	113
6.3.1	IL TERRITORIO COMUNALE	114
6.3.2	L'AREA DI INTERVENTO	114

7	GEOMORFOLOGIA	117
7.1	MORFOLOGIA DELLA PUGLIA	117
7.2	MODELLO DIGITALE DEL TERRENO	118
7.3	PENDENZE	120
7.4	ESPOSIZIONI DEI VERSANTI	122
7.5	L'AMBITO DI INTERVENTO	124
8	SUOLO.....	129
8.1	CONSIDERAZIONI GENERALI.....	129
8.2	LA CLASSIFICAZIONE DEI SUOLI	130
8.3	LE FUNZIONI DEI SUOLI	130
8.4	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	131
8.5	PEDOLOGIA.....	133
	8.5.1 IL TERRITORIO COMUNALE	134
	8.5.2 L'AREA DI INTERVENTO.....	135
8.6	CAPACITA' D'USO AGRICOLO E FORESTALE DEI SUOLI.....	137
	8.6.1 IL TERRITORIO COMUNALE	139
	8.6.2 L'AREA DI INTERVENTO.....	139
8.7	USO DEL SUOLO	141
	8.7.1 IL TERRITORIO COMUNALE	143
	8.7.2 L'AREA DI INTERVENTO.....	144
8.8	ASSIMILAZIONE E TRASFORMAZIONE DEGLI SCARICHI.....	146
	8.8.1 IL TERRITORIO COMUNALE	147
	8.8.2 L'AREA DI INTERVENTO.....	148
8.9	SITI CONTAMINATI DA BONIFICARE.....	148
	8.9.1 IL TERRITORIO COMUNALE	149
	8.9.2 L'AREA DI INTERVENTO.....	149
8.10	FENOMENO DELLA DESERTIFICAZIONE	150
	8.10.1 IL TERRITORIO COMUNALE	151
	8.10.2 L'AREA DI INTERVENTO.....	151
9	AMBIENTE IDRICO	153
9.1	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	153
9.2	IL CICLO NATURALE DELL'ACQUA	157
10	ACQUE SOTTERRANEE	159
10.1	GLI ACQUIFERI IN PUGLIA	159
10.2	TIPOLOGIA DEGLI ACQUIFERI	160

	10.2.1 IL TERRITORIO COMUNALE	161
10.3	STATO QUANTITATIVO DEI CORPI IDRICI SOTTERRANEI.....	163
	10.3.1 IL TERRITORIO COMUNALE	164
	10.3.2 L'AREA DI INTERVENTO.....	164
10.4	STRESS IDROLOGICO.....	167
	10.4.1 IL TERRITORIO COMUNALE	167
	10.4.2 L'AREA DI INTERVENTO.....	167
10.5	STIMA DEI CARICHI INQUINANTI POTENZIALI.....	168
	10.5.1 IL TERRITORIO COMUNALE	170
	10.5.2 L'AREA DI INTERVENTO.....	171
10.6	STIMA DEI CARICHI INQUINANTI DA FONTE PUNTUALE.....	173
10.7	STIMA DEI CARICHI INQUINANTI DA FONTE DIFFUSA	174
10.8	SURPLUS DI FOSFORO.....	175
	10.8.1 IL TERRITORIO COMUNALE	175
	10.8.2 L'AREA DI INTERVENTO.....	175
10.9	SURPLUS DI AZOTO	175
	10.9.1 IL TERRITORIO COMUNALE	175
	10.9.2 L'AREA DI INTERVENTO.....	176
10.10	AREE RICHIEDENTI MISURE DI PREVENZIONE.....	176
	10.10.1 IL TERRITORIO COMUNALE	177
	10.10.2 L'AREA DI INTERVENTO.....	177
10.11	AREE DI VINCOLO D'USO DEGLI ACQUIFERI	177
	10.11.1 IL TERRITORIO COMUNALE	178
	10.11.2 L'AREA DI INTERVENTO.....	178
10.12	ZONE DI PROTEZIONE SPECIALE IDROGEOLOGICA.....	179
	10.12.1 IL TERRITORIO COMUNALE	180
	10.12.2 L'AREA DI INTERVENTO.....	180
11	ACQUE SUPERFICIALI.....	182
	11.1 ZONE DI DEFLUSSO SUPERFICIALE.....	182
	11.2 COMUNI A RISCHIO IDROGEOLOGICO.....	182
	11.3 VINCOLO IDROGEOLOGICO.....	183
	11.4 AREE CRITICHE PER PERICOLOSITA' IDRAULICA.....	184
12	VEGETAZIONE	186
	12.1 PREMessa	186
	12.2 SPECIE VEGETALI DI PARTICOLARE INTERESSE	187

14.3	CARATTERI PAESAGGISTICI DEL TERRITORIO COMUNALE	224
	14.3.1 L'AREA DI INTERVENTO.....	227
14.4	CONDIZIONI VISUALI E PERCETTIVE.....	227
	14.4.1 L'AREA DI INTERVENTO.....	228
15	ECOSISTEMI.....	231
15.1	CONSIDERAZIONI GENERALI.....	231
15.2	IL TERRITORIO OGGETTO DI STUDIO.....	232
15.3	ECOSISTEMA NATURALE	232
15.4	AGRO ECOSISTEMA.....	236
15.5	ECOSISTEMA ANTROPICO/URBANO.....	236
15.6	STUDIO ECOSISTEMICO	241
16	METABOLISMO URBANO	248
16.1	LA MOBILITA' ED IL TRAFFICO	248
	16.1.1 TASSO DI MOTORIZZAZIONE.....	248
	16.1.2 ANALISI DEI FLUSSI DI TRAFFICO	249
	16.1.3 VALUTAZIONE DEL TRASPORTO PUBBLICO	251
	16.1.4 VALUTAZIONE DEI PARCHEGGI	251
16.2	IL CICLO ANTROPICO DELL'ACQUA	252
	16.2.1 LE FONTI DI APPROVVIGIONAMENTO	253
	16.2.2 RETE IDRICA ACQ.....	253
	16.2.3 ACQUEDOTTI RURALI	255
	16.2.4 RETE FOGNARIA	256
16.3	RIFIUTI.....	257
	16.3.1 I RIFIUTI URBANI	260
	16.3.2 I RIFIUTI SPECIALI	265
16.4	ENERGIA.....	267
	16.4.1 CONSUMI ELETTRICI	267
	16.4.2 CONSUMI DI METANO.....	269

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1	inquadramento geografico IGM	14
Figura 2	inquadramento geografico di dettaglio su IGM	15
Figura 3	area di intervento su ortofoto	16
Figura 4	temperature e precipitazioni medie Italia.....	18

Figura 5 stazioni termo-pluviometriche	19
Figura 6 zone climatiche omogenee.....	20
Figura 7 carta delle temperature medie.....	21
Figura 8 carta delle temperature massime	22
Figura 9 carta delle temperature minime.....	22
Figura 10 carta delle precipitazioni.....	23
Figura 11 carta evapotraspirazione	25
Figura 12 deficit idrico climatico.....	26
Figura 13 DPSIR Aria	34
Figura 14 aree ad elevato rischio di crisi ambientale	44
Figura 15 siti da bonificare di interesse nazionale	45
Figura 16 stabilimenti soggetti al D.Lgs 334/99 art.6	51
Figura 17 stabilimenti soggetti al D.Lgs 334/99 art.8	51
Figura 18 concentrazione media SO₂.....	59
Figura 19 emissioni di Ossidi di Zolfo	59
Figura 20 simulazione del campo di concentrazione al suolo di SO₂ in inverno	64
Figura 21 concentrazione media NO₂	65
Figura 22 emissioni ossidi di azoto	65
Figura 23 emissioni polveri sottili.....	68
Figura 24 concentrazione media CO.....	70
Figura 25 emissioni ossido di carbonio	70
Figura 26 concentrazione media O₃.....	72
Figura 27 emissioni COV	73
Figura 28 Zonizzazione territorio.....	75
Figura 29 percentuale delle classi acustiche per superficie dell'intero territorio.....	90
Figura 30 zonizzazione acustica	91
Figura 31 Zonizzazione acustica area di intervento	92
Figura 32 DPSIR inquinamento elettromagnetico	97

Figura 33 Campo magnetico al suolo	99
Figura 34 Campo magnetico a 5m dal suolo.....	99
Figura 35 Isosuperficie del campo magnetico 3.....	100
Figura 36 Isosuperficie del campo magnetico 10 μ T.....	100
Figura 37 linee elettriche aeree	101
Figura 38 antenne SRB	104
Figura 39 carta geologica	111
Figura 40 carta geologica ambito di intervento	112
Figura 41 classificazione sismica	113
Figura 42 carta permeabilità dei litotipi.....	115
Figura 43 permeabilità dei litotipi area di intervento.....	116
Figura 44 modello digitale del terreno.....	119
Figura 45 modello digitale del terreno dell'area di intervento	120
Figura 46 carta delle pendenze.....	121
Figura 47 carta delle pendenze area di intervento.....	122
Figura 48 carta delle esposizioni dei versanti	123
Figura 49 esposizione dei versanti area di intervento.....	124
Figura 50 conca ellittica sul cui versante est nasce il comune di Castellana Grotte	126
Figura 51 geomorfologia.....	127
Figura 52 geomorfologia area di intervento.....	128
Figura 53 zone omogenee del territorio regionale dal punto di vista pedologico	134
Figura 54 carta pedologica	136
Figura 55 carta pedologica area di intervento	137
Figura 56 capacità uso agricolo e forestale.....	140
Figura 57 capacità uso agricolo e forestale area di intervento.....	141
Figura 58 uso del suolo.....	145
Figura 59 uso del suolo ambito di intervento.....	146
Figura 60 siti contaminati da bonificare.....	150

Figura 61 sensibilità alla desertificazione	152
Figura 62 DPSIR acqua	153
Figura 63 tipologia acquifero	159
Figura 64 acquiferi carsici e porosi	162
Figura 65 isolinee livello falda Puglia	163
Figura 66 Variazione della superficie irrigata rapportata alla superficie comunale.....	165
Figura 67 rapporto percentuale tra la superficie irrigata e la superficie comunale.....	165
Figura 68 densità dei pozzi puglia	166
Figura 69 pozzi principali.....	167
Figura 70 zone a stress idrologico	168
Figura 71 Stima dei carichi potenziali BOD	171
Figura 72 Stima dei carichi potenziali Azoto	172
Figura 73 Stima dei carichi potenziali Fosforo	173
Figura 74 surplus potenziale fosforo	175
Figura 75 surplus potenziale azoto	176
Figura 76 vulnerabilità acquiferi superficiali.....	177
Figura 77 aree di vincolo d'uso degli acquiferi.....	179
Figura 78 zona protezione speciale idrogeologica	181
Figura 79 zone contribuenti al deflusso superficiale regionale	182
Figura 80 comuni pugliesi a rischio idrogeologico	183
Figura 81 vincolo idrogeologico	184
Figura 82 PAI area di intervento.....	185
Figura 83 comuni con presenza di specie della vegetazione in lista rossa	187
Figura 84 carta fitoclimatica della Puglia.....	189
Figura 85 carta della vegetazione	203
Figura 86 Carta della vegetazione area di intervento.....	204
Figura 87 carta della vegetazione potenziale forestale dell'Italia meridionale	206
Figura 88 distribuzione della ricchezza della specie anfibi.....	210

Figura 89 distribuzione della ricchezza della specie rettili	211
Figura 90 distribuzione della ricchezza della specie mammiferi.....	213
Figura 91 distribuzione della ricchezza della specie uccelli.....	215
Figura 92 IBA	218
Figura 93 Distribuzione della ricchezza specie faunistiche	219
Figura 94 Distribuzione della ricchezza specie faunistiche protette.....	220
Figura 95 Distribuzione della ricchezza specie faunistiche red list.....	221
Figura 96 paesaggi della regione Puglia	224
Figura 97 SIC IT9120001 GROTTI DI CASTELLANA	226
Figura 98 vista 1	228
Figura 99 vista 2.....	229
Figura 100 vista 3.....	229
Figura 101 vista 4.....	230
Figura 102 Carta degli ecosistemi.....	239
Figura 103 ecosistemi area di intervento.....	239
Figura 104 carta degli habitat Corine.....	240
Figura 105 Habitat CORINE area di intervento.....	240
Figura 106 Carta delle unità ecosistemiche	242
Figura 107 biopotenzialità territoriale	244
Figura 108 BTC area di intervento	244
Figura 109 carta della rete ecologica	246
Figura 110 rete ecologica area di intervento	247
Figura 111 produzione pro-capite di rifiuto urbano	261
Figura 112 produzione pro-capite di rifiuto urbano	261
Figura 113 produzione pro-capite di rifiuto urbano conferito in discarica.	262
Figura 114 produzione pro-capite di rifiuto urbano conferito in discarica.	262
Figura 115 Produzione pro-capite di rifiuti urbani recuperabili raccolti in maniera differenziata	264
Figura 116 Produzione pro-capite di rifiuti urbani recuperabili raccolti in maniera differenziata	264

Figura 117 Raccolta differenziata pro-capite di rifiuti pericolosi.....	265
Figura 118 produzione annuale di rifiuto speciale	266
Figura 119 Produzione pro capite di rifiuti speciali.....	267
Figura 120 consumo elettricità	269
Figura 121 consumo elettricità rapportato alle utenze	269
Figura 122 trend dei consumi annui pro capite di metano	270
Figura 123 trend dei consumi totali di gas metano	270

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1 principali inquinanti	38
Tabella 2 distribuzione provinciale degli stabilimenti soggetti al D.Lgs 334/99 in Puglia.....	49
Tabella 3 distribuzione degli stabilimenti per comune	50
Tabella 4 classi di zonizzazione acustica.....	83
Tabella 5 valori limite di emissione in dB(A).....	84
Tabella 6 valori limite assoluti di emissione in dB(A)	84
Tabella 7 valori di qualità in dB(A)	85
Tabella 8 sintesi quali-quantitativa del land-use del comune di Castellana Grotte	144
Tabella 9 superfici irrigate della Puglia.....	164
Tabella 10 Status faunistico della specie anfibi	209
Tabella 11 Status faunistico rettili	211
Tabella 12 Status faunistico specie mammiferi	212
Tabella 13 Status faunistico specie uccelli	214
Tabella 14 configurazione strutturale delle unità ecosistemiche.....	243
Tabella 15 caratteristiche strutturali e funzionali delle unità ecosistemiche	245
Tabella 16 Raccolta differenziata pro-capite di rifiuti pericolosi	265
Tabella 17 Produzione pro capite di rifiuti speciali	266

1 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

La zona interessata dal P.d.L. è collocata nella parte sud del centro abitato di Castellana Grotte confinante con via del Lago.

In considerazione della sua localizzazione nonché dell'elevato grado d'antropizzazione, l'ambito territoriale esteso oggetto di intervento non presenta pertanto al suo interno caratteri con un elevato grado di naturalità.

Secondo la definizione dell'art. 17 della L.R. n°11/2001 la zona geografica in cui si colloca l'intervento non è invece classificata:

- *area naturale protetta*
- *zona costiera;*
- *zona montuosa e/o forestale;*
- *zona nella quale gli standards di qualità ambientale della legislazione comunitaria risultano già superati;*
- *zona a forte densità demografica;*
- *zona demaniale dei fiumi, dei torrenti, dei laghi e delle acque pubbliche;*

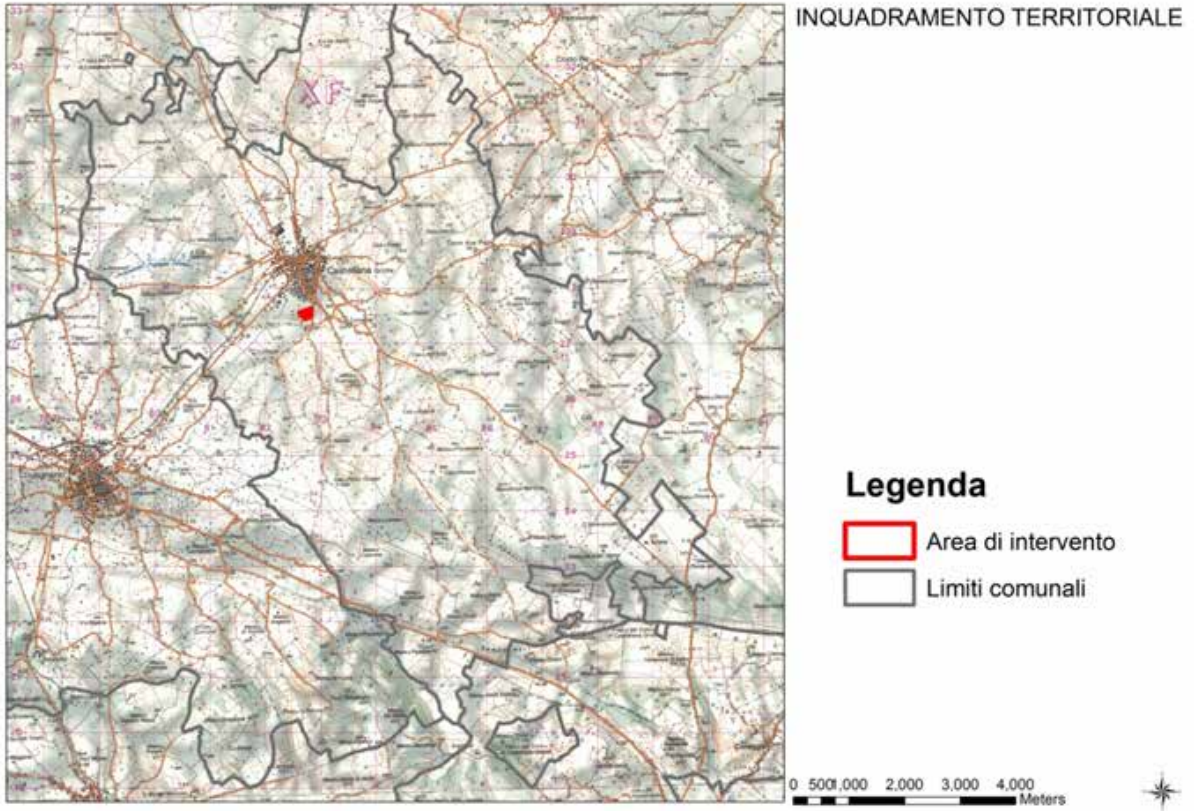


Figura 1 inquadramento geografico IGM

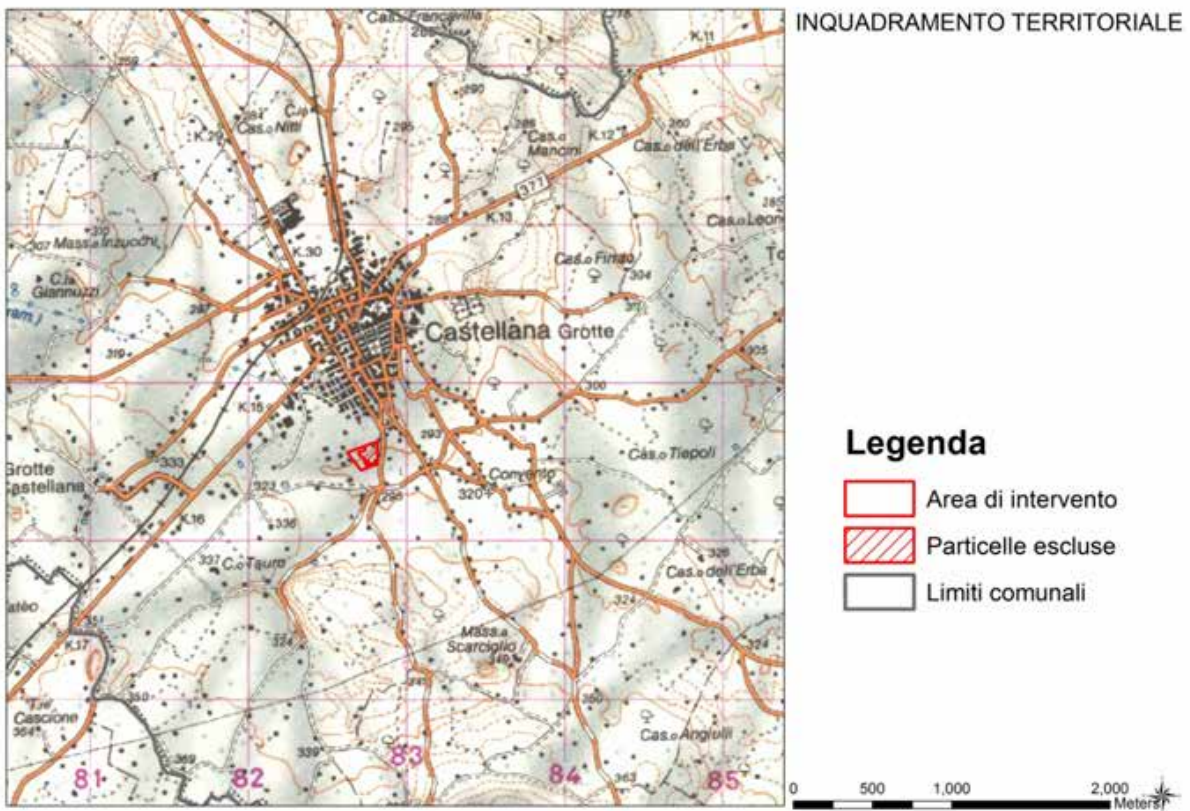


Figura 2 inquadramento geografico di dettaglio su IGM

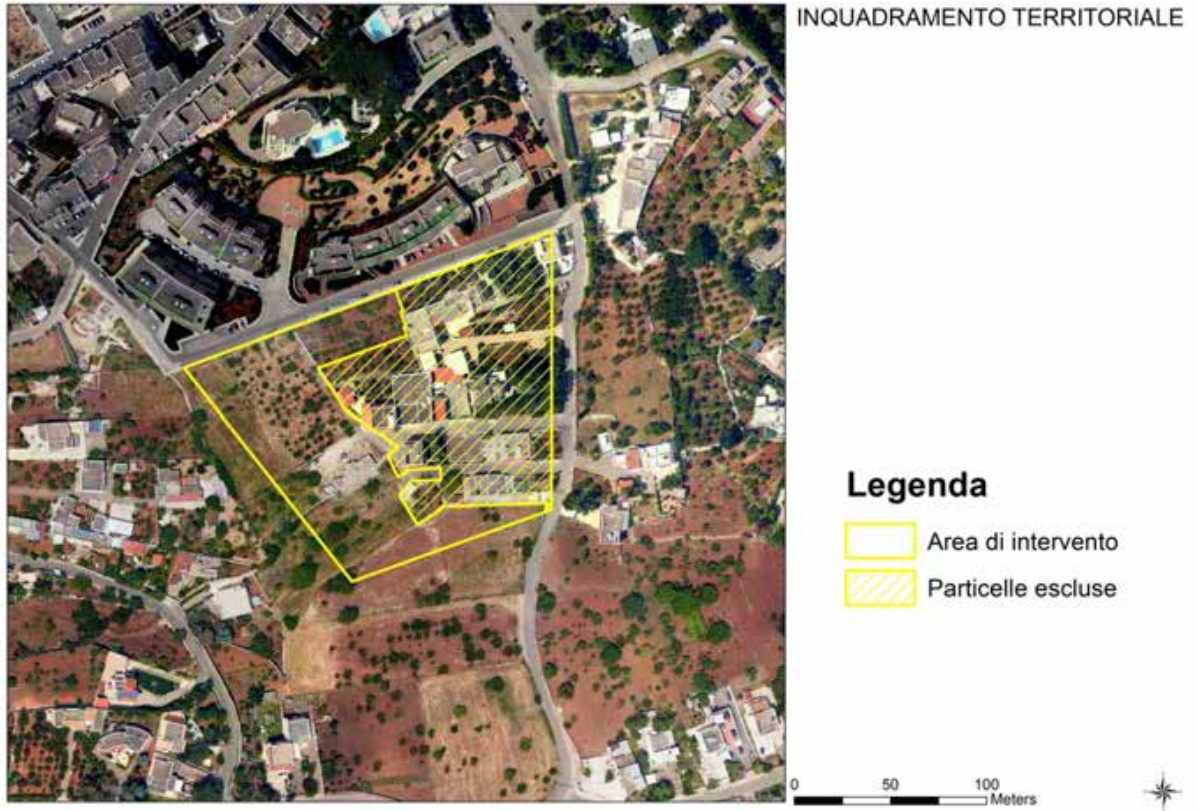


Figura 3 area di intervento su ortofoto

2 CARATTERIZZAZIONE METEOCLIMATICA

2.1 IL CLIMA NELLA PUGLIA

Il clima nella Puglia è tipicamente mediterraneo, con inverni miti ed estati lunghe e calde spesso secche anche se in alcune zone della Regione alle estati torride seguono inverni rigidi con temperature spesso inferiori allo zero.

In Puglia le fasce costiere risentono dell'azione mitigatrice del mare e presentano pertanto un clima tipicamente marittimo con ridotte escursioni termiche stagionali, mentre le caratteristiche climatiche delle aree interne sono piu' prettamente continentali con maggiori variazioni delle temperature tra l'estate e l'inverno.

Le precipitazioni piovose che si concentrano nei mesi freddi nella zona in esame, sono piuttosto scarse (media 500-600 mm annui).

2.2 DATI METEREologici Ministero LL.PP

Facendo riferimento alla carta delle precipitazioni e temperature medie annue in Italia, redatta dal Ministero dei Lavori Pubblici – Consiglio Superiore – Servizio idrografico a seguito di osservazioni di un periodo trentennale si rappresenta quanto segue:

Il territorio comunale risulta riportato come soggetto a precipitazioni medie annue variabili intorno a 501-750 mm; questo dato riviene da un periodo d'osservazione trentennale (1921 – 1950).

Per quanto attiene, poi, alle temperature medie annue, il territorio comunale rientra nei valori intorno a 14,1 a 16 °C; anche quest'ultimo dato riviene da un periodo d'osservazione trentennale (1926-1955).

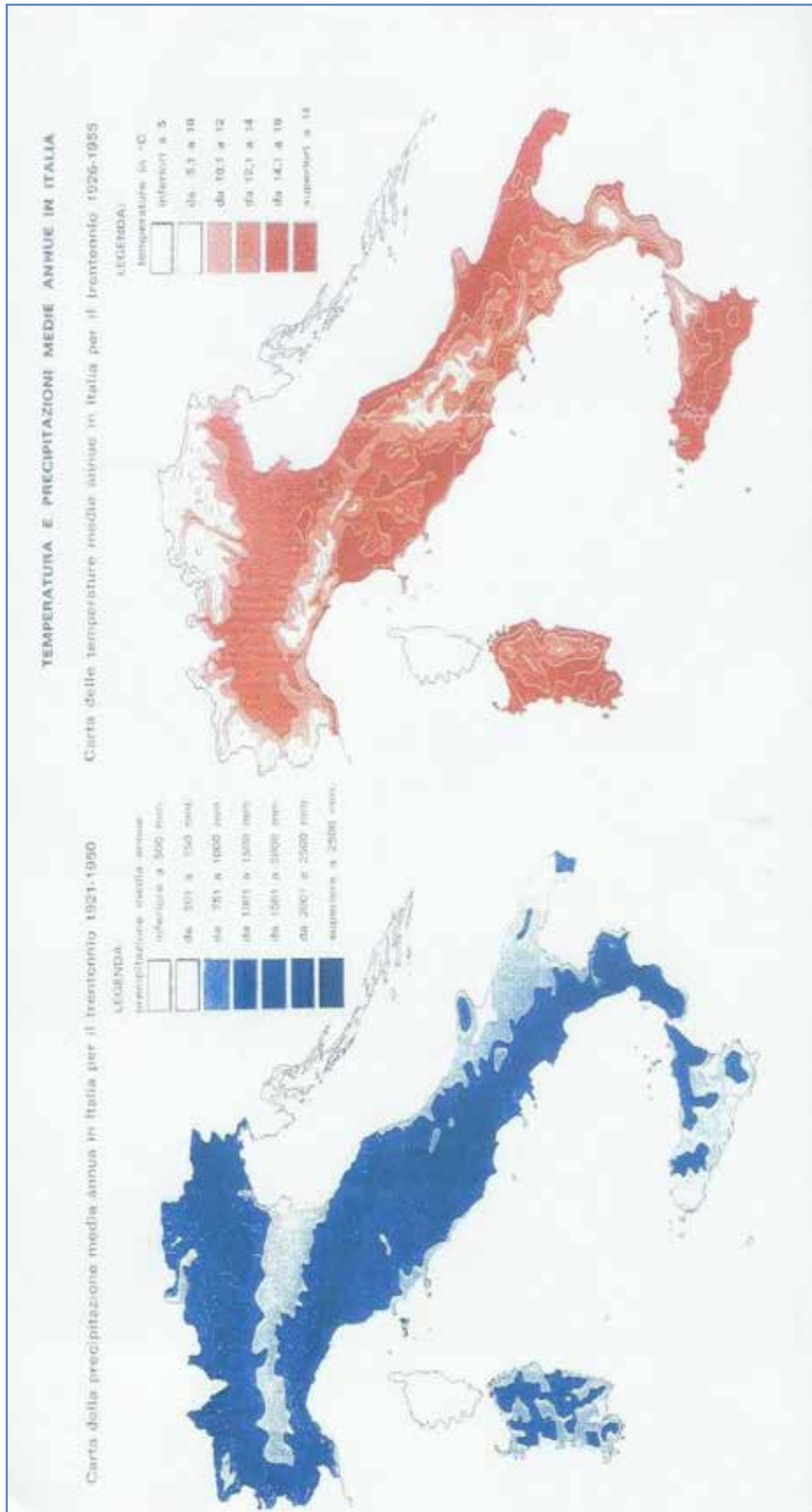


Figura 4 temperature e precipitazioni medie Italia

2.3 STAZIONI TERMOPLUVIOMETRICHE REGIONALI

Attraverso l'acquisizione di dati climatici a livello regionale è stata costituita la banca dati su scala temporale mensile. Le stazioni prese in considerazione sono:

n.89 termopluviometriche;

n.85 pluviometriche;

n.7 termometriche.

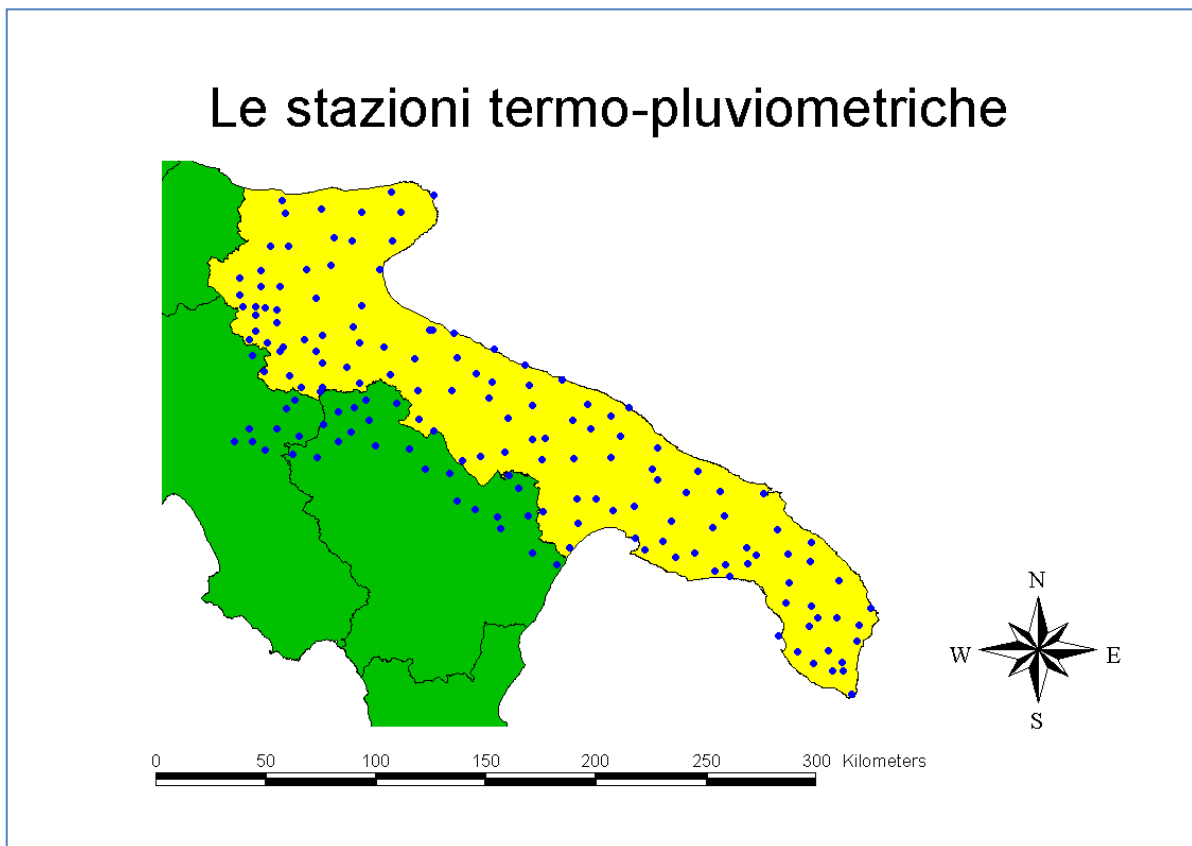


Figura 5 stazioni termo-pluviometriche

2.4 CARTA DELLE AREE CLIMATICHE OMOGENEE

Le aree climatiche omogenee sono state individuate con il metodo, implementato nel GIS, della "cluster analysis" sui valori medi mensili pluriennali delle temperature minime e massime, della pioggia e dell' ET0 e sui valori medi totali annui del DIC spazializzati con la tecnica del Kriging precedentemente indicata.

La "cluster analysis" è una tecnica che permette di aggregare in gruppi (cluster) non predefiniti, gli elementi di un certo insieme, in modo tale che gli elementi appartenenti ad uno stesso gruppo siano il più omogenei possibile tra loro, mentre gli elementi appartenenti a gruppi diversi siano tra loro eterogenei. Questa tecnica ha permesso di delimitare 7 aree climatiche omogenee.

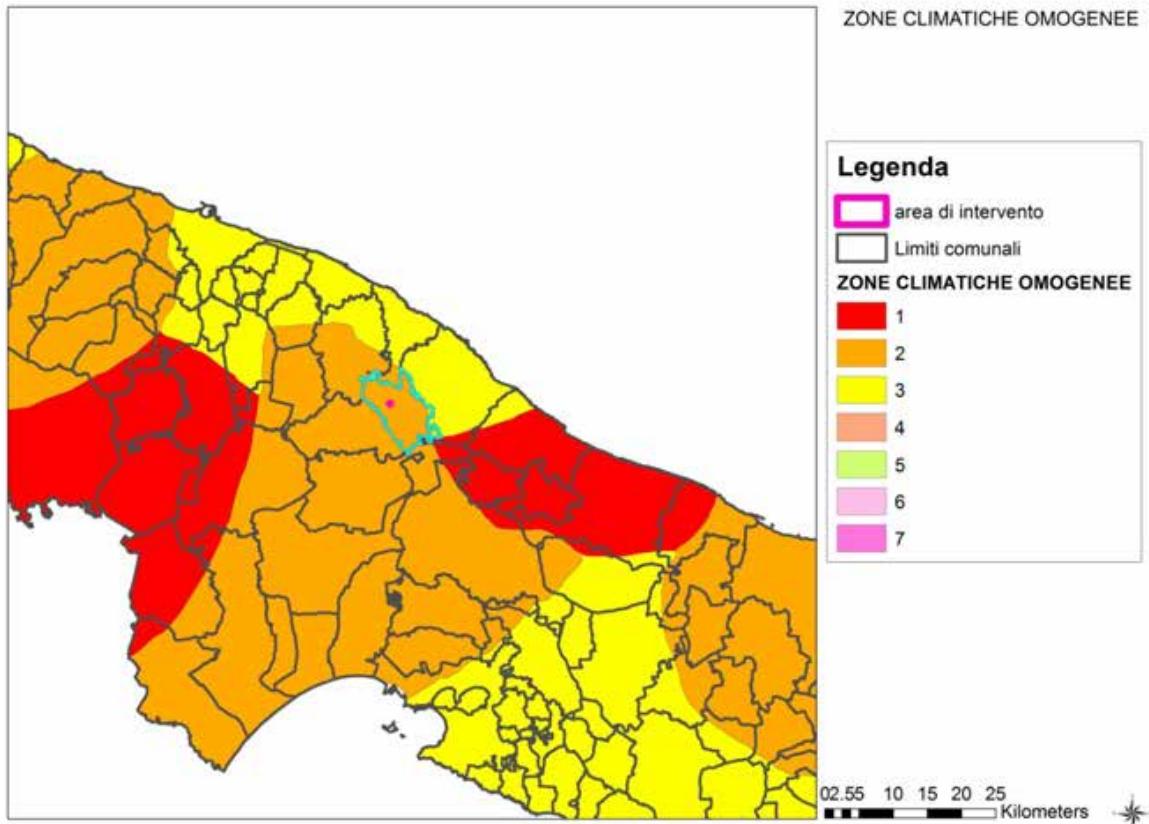


Figura 6 zone climatiche omogenee

Le variabili climatiche prese in considerazione sono la temperatura min, max e media, nonché la pioggia totale mensile.

Dagli archivi termometrici e pluviometrici, riguardanti periodi di tempo differenti, è stato definito un periodo di tempo "minimo comune" per avere un archivio di dati termopluviometrici uniformi sotto l'aspetto temporale, condizione indispensabile per utilizzare la piovosità e la temperatura per analisi territoriali specifiche, quali il calcolo dell'evapotraspirazione di riferimento, il deficit idrico potenziale, il fabbisogno irriguo territoriale.

Per quanto riguarda le serie pluviometriche, che presentavano lunghi periodi di tempo consecutivi senza dati, si è preferito adottare metodologie basate su correlazioni "temporali" per la ricostruzione dei suddetti dati. In particolare la metodologia seguita è stata quella riportata nel quaderno 27 della FAO (1976). Per le serie storiche termometriche, invece, si è preferito usare metodologie basate su criteri "spaziali".

2.5 CARTE TEMATICHE DATI TERMOMETRICI E PLUVIOMETRICI

Le serie storiche dei dati termometrici e pluviometrici ottenute con le procedure precedentemente indicate costituiscono i dati di base per la costruzione delle carte tematiche che di seguito saranno indicate.

2.5.1 TEMPERATURE MEDIE ANNUE

Le temperature medie annue più elevate si riscontrano nel Salento e lungo la costa adriatica delle provincie di Bari e Foggia, dove è molto evidente l'influenza mitigatrice del mare; le temperature medie annue più basse, invece, si riscontrano sui monti della Daunia e sul Gargano.

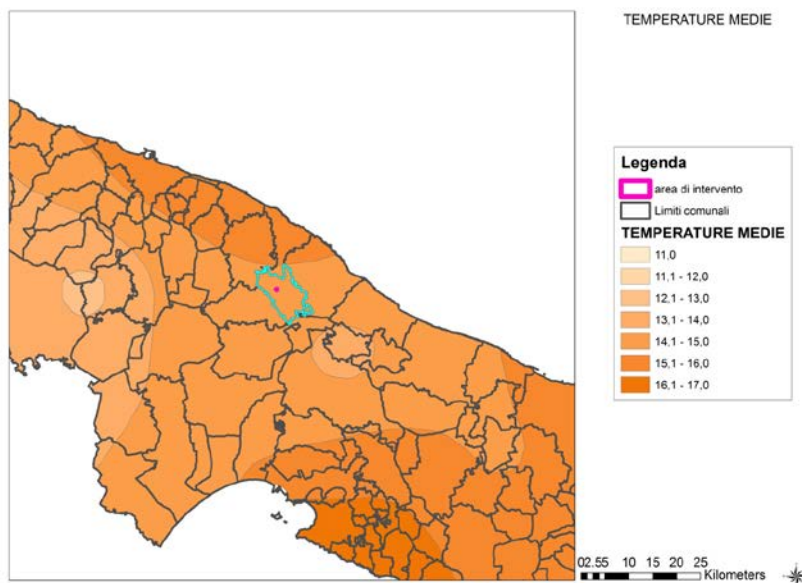


Figura 7 carta delle temperature medie

2.5.2 TEMPERATURE MASSIME

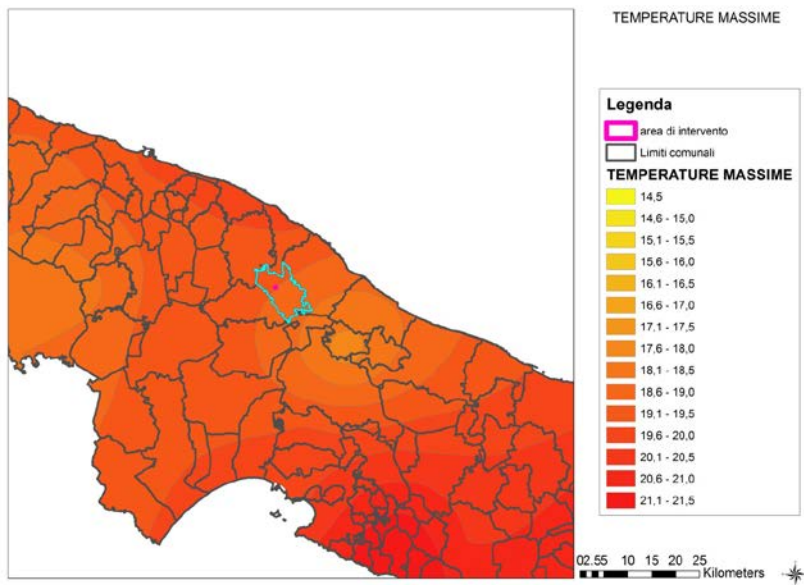


Figura 8 carta delle temperature massime

2.5.3 TEMPERATURE MINIME

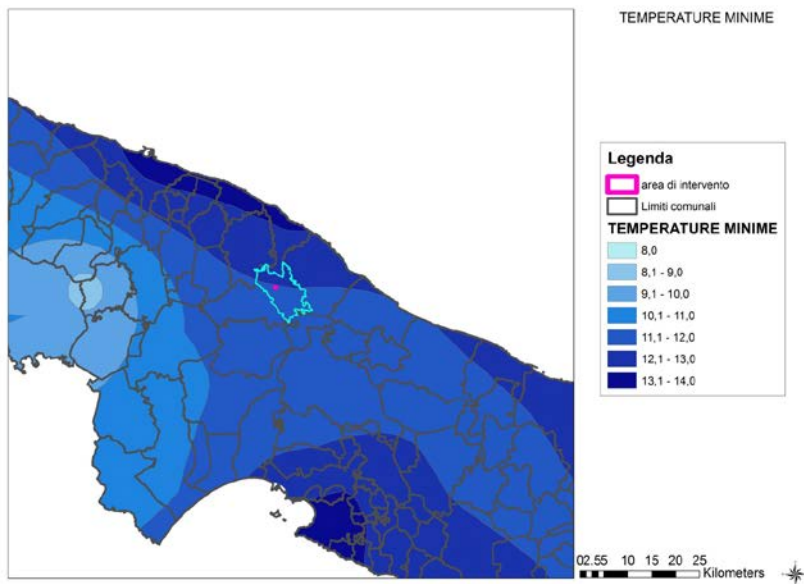


Figura 9 carta delle temperature minime

2.5.4 PIOVOSITA'

La piovosità più elevata (in media compresa tra 900 e 970 mm) si verifica nel Gargano mentre quella più bassa (in media intorno ai 500 mm) si hanno nel Tavoliere foggiano a ridosso del Gargano e lungo la costa ionica in provincia di Taranto.

Piovosità nell'intervallo tra 750 e 800 mm in media si riscontrano nelle zone estreme della provincia di Lecce, sull'alta Murgia delle province di Taranto e Bari, sui monti della Daunia e sulle zone medio basse del Gargano. Nelle rimanenti zone regionale le piogge variano tra 500 e 650 mm; la piovosità media annua ponderata dell'intero territorio regionale è di 626 mm.

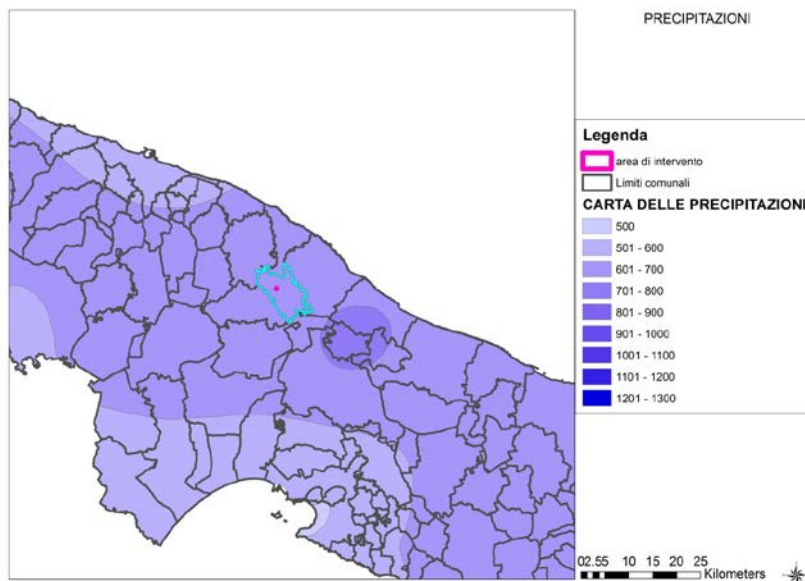


Figura 10 carta delle precipitazioni

2.5.5 EVAPOTRASPIRAZIONE

L'indice climatico dell'Evapotraspirazione ET_0 è stato calcolato per ogni mese di ciascun anno delle serie storiche disponibili, utilizzando il metodo proposto di Hargreaves che acquisisce in ingresso solo dati di temperatura e di radiazione extraterrestre:

$$ET_o = 0.0023 \frac{R_a}{\lambda} (T_{med} + 17.8)(T_{max} - T_{min})^{0.5}$$

dove:

R_a è la radiazione extraterrestre;

λ è il calore latente di vaporizzazione;

T_{min} è la media mensile delle temperature minime;

T_{max} è la media mensile delle temperature massime;

T_{med} è la temperatura media mensile.

Il metodo di Hargreaves è stato scelto per la disponibilità solo di dati termometrici e tra i metodi che utilizzano come dato rilevato solo la temperatura, si è dimostrato il più valido per le condizioni climatiche della Puglia.

L'evapotraspirazione di riferimento totale annua media ponderata dell'intero territorio regionale è di 978 mm e varia da un minimo intorno a 780 mm della parte più alta del Gargano e dei monti della Daunia, a valori massimi intorno a 1100 mm della zona centrale del tavoliere foggiano e di alcune località della costa ionica tarantina e salentina. Al di fuori di questi valori estremi sulla maggior parte del territorio regionale l'evapotraspirazione di riferimento totale medio annuo è compresa tra 880 e 1000 mm.

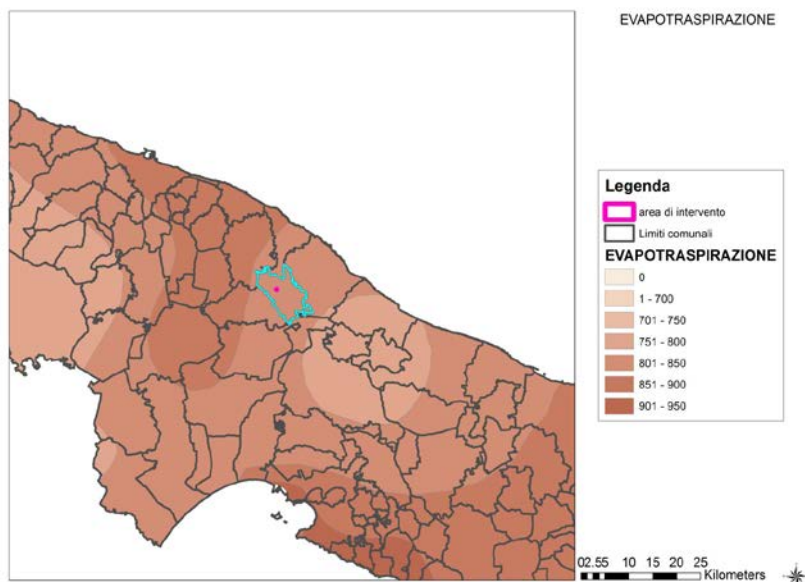


Figura 11 carta evapotraspirazione

2.5.6 DEFICIT IDRICO-CLIMATICO

Il deficit idrico climatico (o potenziale) mensile (DIC) viene ricavato sottraendo ai valori totali mensili di Evapotraspirazione di ciascun anno i relativi valori totali mensili di piovosità. Dalla sommatoria dei DIC mensili (valori positivi delle differenze $ET_0 - P$) è stato ottenuto il DIC totale annuo di ciascun anno delle serie storiche disponibili.

In funzione dell'evapotraspirazione di riferimento e della piovosità, il deficit idrico climatico (DIC) totale medio annuo ponderale è pari a 582 mm. Esso varia da valori minimi intorno a 0 mm delle zone più alte del Gargano e dei monti della Daunia, a valori massimi intorno ai 600 mm del tavoliere foggiano e della costa ionica tarantina e salentina. Su quasi tutta la rimanente superficie del territorio regionale il deficit idrico potenziale medio totale annuo è compreso nell'intervallo 414-507 mm.

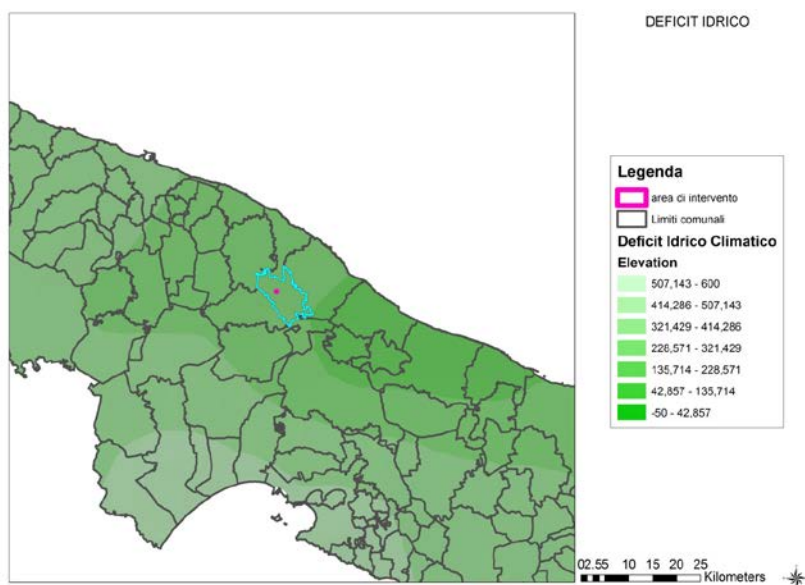


Figura 12 deficit idrico climatico

2.6 ANEMOMETRIA

Il vento è caratterizzato da variazioni aleatorie a piccola scala che intervengono nello spazio e nel tempo e che si sovrappongono al moto principale di insieme determinato dalla differenza di pressione fra queste, più veloce sarà lo spostamento d'aria. Il vento non è quindi una corrente uniforme e regolare ma turbolenta. Mentre le masse d'aria si spostano si verificano arresti e rapide accelerazioni di parti più o meno estese del fluido stesso, vortici, improvvise componenti trasversali della velocità si succedono più o meno intensamente".

Quando la velocità del vento non supera 0,5 m/s o un nodo, si parla di periodi di calma.

Il vento è una grandezza vettoriale, esso è pertanto definito dalla direzione di provenienza e dall'intensità (velocità o forza).

La direzione si esprime in decine di gradi, a partire da nord e ruotando in senso orario.

I dati sotto riportati provengono da uno studio denominato "Atlante eolico della Regione Puglia" effettuato dal Centro Ricerca Energia Ambiente -Università del Salento e sono relativi a due stazioni anemometriche prossime al territorio Comunale.


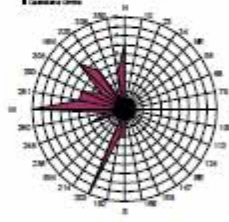
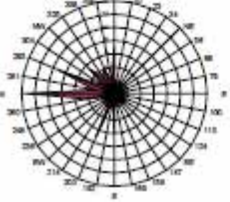
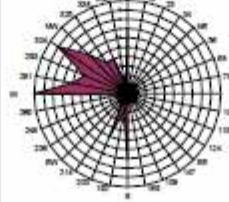
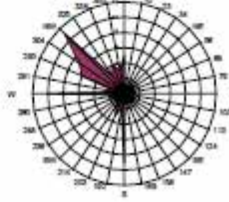
Nelle tabelle sono evidenziate le frequenze dei venti raggruppate per direzione prevalente, nonché la loro velocità media ed il riferimento alla quota.

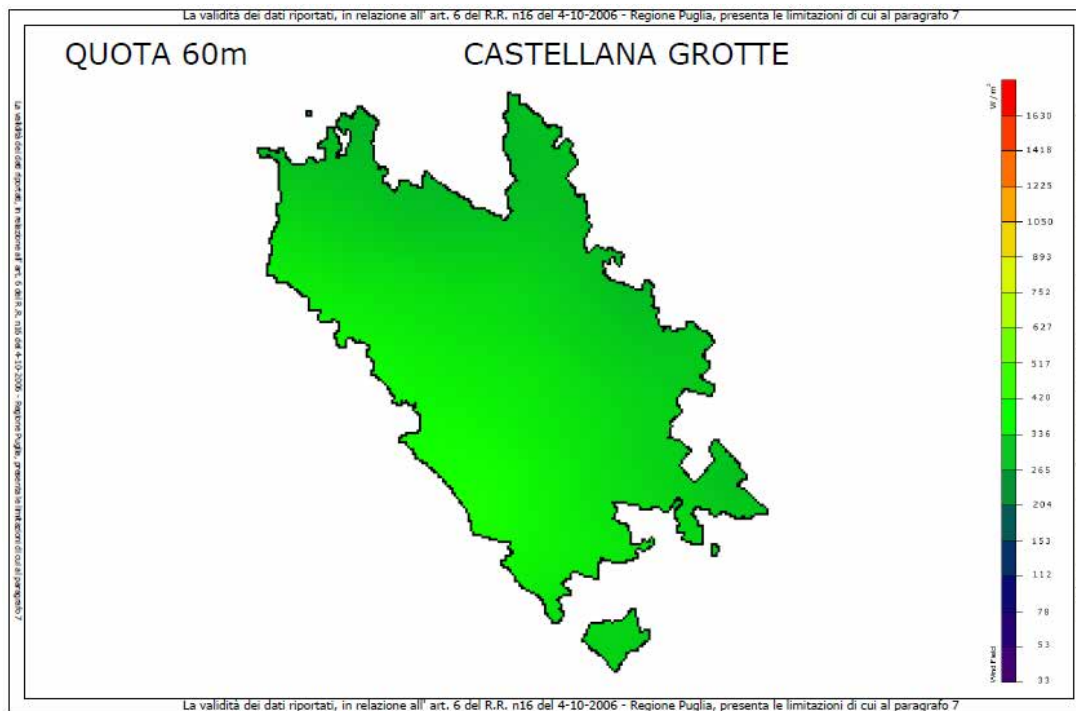
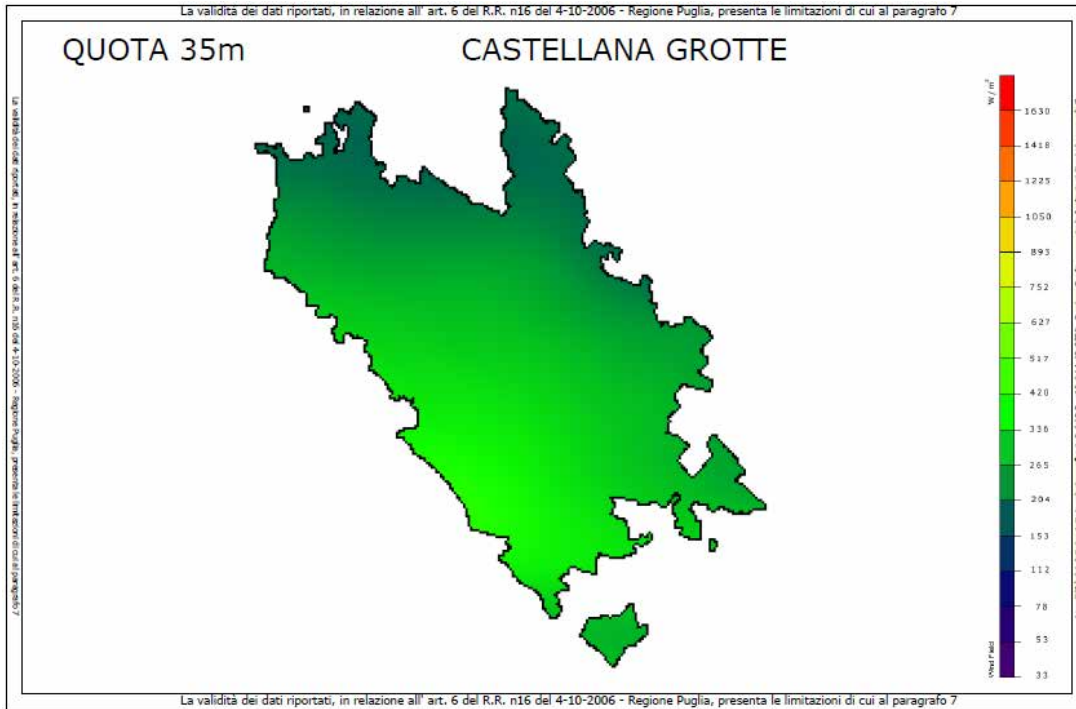
Si osserva che i venti più frequenti sono quelli provenienti dai quadranti settentrionali (nord-ovest).

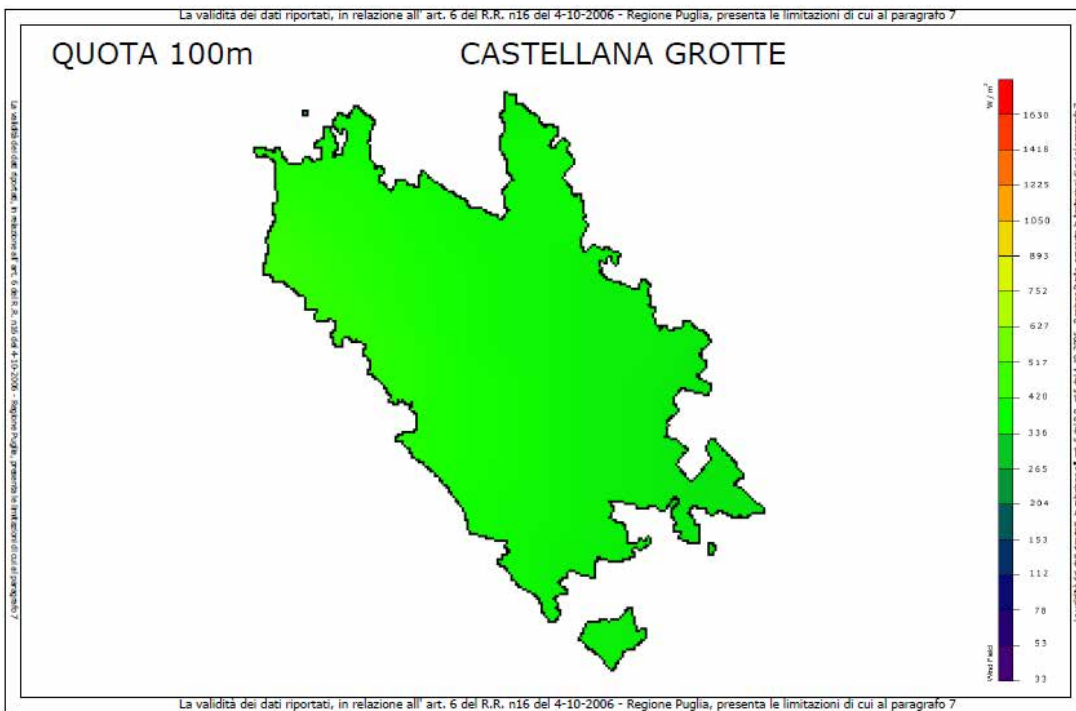
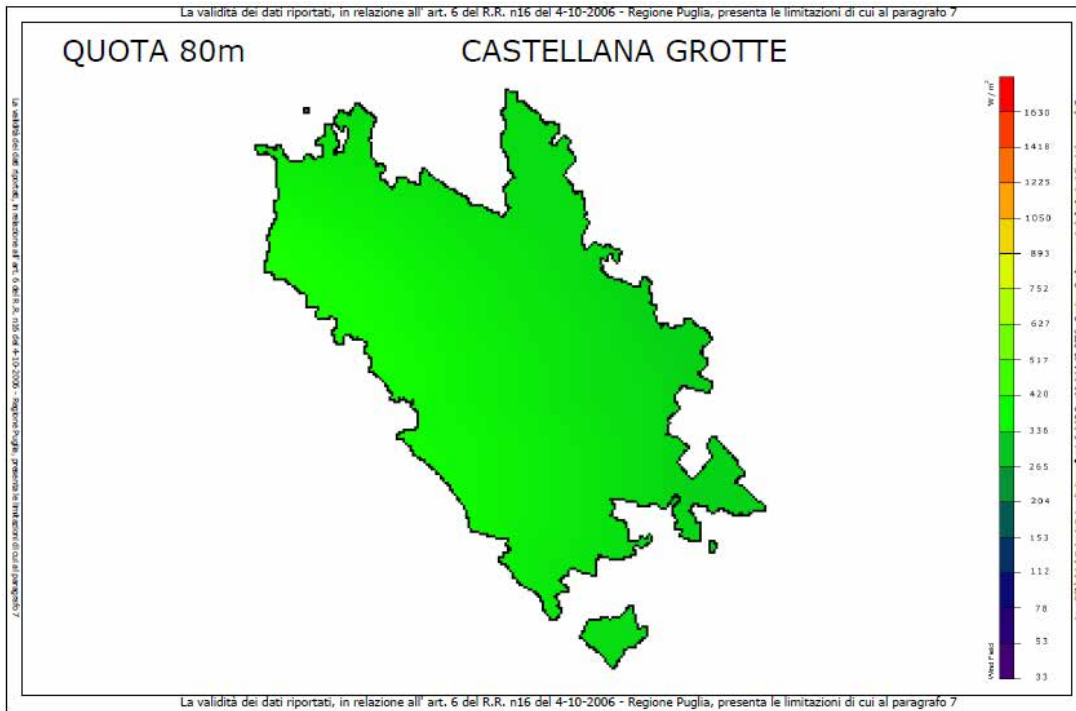
M.E.T.A.

Atlante Eolico della Regione Puglia - BA

Comune di CASTELLANA GROTTA

SUPERFICIE [km ²] 87,93		CASTELLANA GROTTA	
ALTIMETRIA [m] 205 – 406			
		Dati ricavati da rilevamenti effettuati ogni 10 minuti per un periodo di tempo di 6 anni: (dal 1 Gennaio 2000 al 31 Dicembre 2005)	
		QUOTA 35 m	
		Velocità media [m/s] 6.17	Deviazione standard 0.38
		Direzione prevalente [°] (occorrenza mensile)	
			
QUOTA 60 m		QUOTA 80 m	
Velocità media [m/s] 6.40	Deviazione standard 0.21	Velocità media [m/s] 6.46	Deviazione standard 0.18
Direzione prevalente [°] (occorrenza mensile)		Direzione prevalente [°] (occorrenza mensile)	
			
		QUOTA 100 m	
Velocità media [m/s] 6.40	Deviazione standard 0.10	Direzione prevalente [°] (occorrenza mensile)	
			





2.7 IL TERRITORIO COMUNALE

Il comune di Castellana Grotte, ha un clima di cui qui di seguito si riportano i dati climatici piu' significativi:

- temperatura media annua di 15°C nell'entroterra in una scala da 11-17C.
- temperatura media massima oscillante tra 19 e 19.5 °C in una scala da 14-21.5°C.
- temperatura media minima compresa fra di 12 °C e 13° C in una scala da 8-14C.
- precipitazione media di 700mm in una scala 500-1300mm.
- evapotraspirazione di 850mm in una scala da 0-950mm.
- deficit idrico-climatico intorno ai 335mm in una scala da -50-600 mm.

2.8 L'AREA DI INTERVENTO

Fermo restando i valori climatici in precedenza riportati che attengono all'intero territorio comunale si è ritenuto opportuno anche fare riferimento, sia pure in linea generale, alle condizioni climatiche dell'ambito urbano in considerazione della localizzazione dell'area oggetto d'intervento.

L'area di intervento ricade in ambito urbano dove si distinguono numerose aree microclimatiche. Un'area urbana presenta , in generale, una duplice circolazione di energia ; la prima è quella naturale, ossia il flusso energetico indotto dalla radiazione solare ma modificato dall'attività umana, la seconda è quella artificiale ,ossia il flusso energetico prodotto dall'uomo e ciò comporta il ricorso sia ai combustibili fossili ,sia alle fonti di energia rinnovabili. I due flussi si fondono quando il calore dissipato (o l'energia radiante) viene espulso dal sistema antropico . Il funzionamento dei motori,l'uso della luce artificiale,l'azionamento dei sistemi di raffreddamento e di ventilazione originano del calore che deve essere rilasciato in atmosfera. Quando il calore necessario viene fornito dalle fonti citate, la temperatura nell'area urbana aumenta rispetto a quella della campagna circostante.

Il tessuto urbano modifica i flussi naturali di energia con effetti sul microclima. La presenza della vegetazione,di specchi d'acqua in città è in grado di modificarne le condizioni microclimatiche con sensibile diminuzione delle temperature.

Gli edifici, le strade, le piazze ecc contribuiscono alla redistribuzione dell'energia solare nelle aree urbane; i fabbricati, gli spazi aperti (verdi) e le superfici di differenti caratteristiche termiche possono modificare il modello della circolazione dei venti nelle città per cui la città, nel suo insieme, può essere più calda dei suoi dintorni rurali.

Durante il giorno l'area urbana perde molto meno calore rispetto all'area rurale per i fenomeni di riflessione, mentre le periferie e le aree rurali circostanti ne rilasciano di più a causa dei processi di evaporazione dell'acqua e di traspirazione delle piante.

Durante la notte, l'incrementato calore derivante dal terreno (dovuto al riscaldamento diurno) ostacola la diminuzione della temperatura e la città rimane più calda rispetto alle zone rurali (una flessione maggiore della temperatura è riscontrabile in quest'ultime) malgrado anche essa perda calore.

Il tessuto urbano interferisce anche con la circolazione del vento. La circolazione del vento urbano, nella maggior parte dei casi si manifesta di notte durante la massima differenza di temperatura tra il centro della città e la zona rurale contermina quando si verifica un marcato moto dell'aria a livello del suolo verso il nucleo urbano.

Tale movimento è indotto dal riscaldamento e dalla risalita dell'aria sopra il centro della città che producono una locale caduta della pressione a livello del suolo e, di conseguenza, il movimento laterale dell'aria verso l'area di minore pressione.

In alto, l'aria si muove verso l'esterno, ad una quota più elevata sopra la città, verso le aree rurali dove essa discende al livello del suolo.

Questo modello costituisce un sistema di ricircolazione nel quale l'aria che giunge nuovamente al livello del suolo, ai bordi della città, ritorna al centro della stessa e quindi si crea un regime di brezza. (fonte Palmieri et al. ecosistemi urbani atti dei convegni Lincei n.182 Roma).

Le caratteristiche climatiche delle città possono essere studiate a diversi livelli. Alla scala dell'intera città l'area urbana potrebbe essere distinta come "isola di calore urbana" se confrontata con le zone rurali vicine. A scala di maggiore dettaglio l'analisi potrebbe separare i quartieri degli affari, con le loro superfici densamente costruite, dalle aree

residenziali in cui le zone vegetate funzionano come *sinks* (pozzi di assorbimento) di energia che producono delle temperature piu' basse.

Un esame ancor piu' dettagliato potrebbe rivelare differenze tra le aree residenziali ad alta densità abitativa e le aree a bassa densità abitativa maggiormente dotati di spazi verdi, prati,giardini ed alberi che contribuiscono a originare delle temperature piu' smorzate. Esempi di cio' sono gli ampi parchi situati all'interno di alcune grandi città.

A scala di maggior dettaglio sulle pareti opposte dei cosiddetti "*canyon stradali o urbani*" si possono sviluppare delle sensibili differenze di temperatura. A questa scala di rilevamento ,una città è un *patchwork* di usi del suolo e di aree *land-cover* ,ciascuna con la propria ripercussione sull'aria immediatamente circostante.

Così come riportato da una recente pubblicazione (fonte G.Gisotti,Collana SIGEA di Geologia Ambientale) in generale le temperature delle aree urbane sono interessate dai fattori seguenti:

- 1) Il comportamento dei muri e dei tetti dei fabbricati, del calcestruzzo o delle pietre delle aree pavimentate simile a quello dei materiali rocciosi esposti dotati di: elevata conduttività, capacità termica e capacità di riflettere il calore, nonché capacità di trasmettere il calore più elevata dei terreni naturali;
- 2) La superficie supplementare dei fabbricati con ampie facciate verticali in grado di originare degli scambi di energia;
- 3) L'imput di calore artificiale generato da macchinari,veicoli,sistemi di riscaldamento e raffreddamento(calore antropogenico);
- 4) Le modalità secondo cui un'ampia estensione di superfici impermeabili provoca rapidamente lo scorrimento superficiale delle acque di pioggia ,alterando il bilancio idrologico e del calore urbano poichè vengono ridotte la evaporazione e la traspirazione, nonché l'uso dell'energia in tali processi;
- 5) Le emissioni di inquinanti e di polveri nell'atmosfera urbana come risultato dell'attività umana che modifica i processi relativi alle radiazioni a onde lunghe.

La città ,in sintesi,modifica il bilancio energetico e la circolazione dell'aria attraverso i suoi molteplici modelli di riflessione ed assorbimento (di calore),la ruvidità, la superficie non uniforme, le carenze di acqua e di vegetazione per ampie zone, nonché le fonti aggiuntive di calore e di polveri prodotte dall'attività umana. Tutti questi fattori ,a turno, mutano anche le circolazioni dell'acqua e delle sostanze chimiche nelle aree urbane.

3 ARIA

3.1 QUALITA' DELL'ARIA

Le pressioni successivamente descritte , che influiscono sulla qualità dell'aria, si possono classificare per gli ambiti individuati come di seguito indicato:

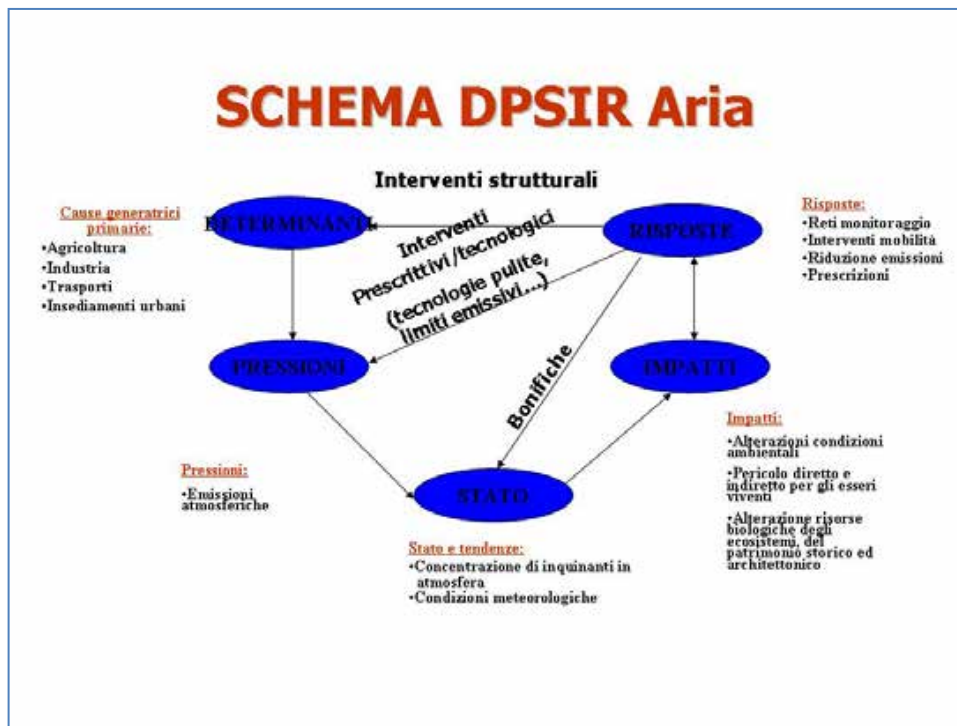


Figura 13 DPSIR Aria

L'inquinamento atmosferico è causato da sostanze chimiche gassose e da polveri immesse nell'aria che minacciano la salute dell'uomo e di altri esseri viventi nonché l'integrità dell'ambiente.

L'aria può subire alterazioni dovute alla presenza, in essa, di componenti estranei inquinanti.

Questi inquinanti possono distinguersi in gassosi pulviscolari e microbici:

- L'inquinamento di tipo gassoso dell'aria proviene dai prodotti delle combustioni d'origine industriale e domestici oppure da emissioni specifiche.
- L'inquinamento pulviscolare, invece, proviene da attività quali ad esempio la coltivazione di cave oppure deriva dall'esercizio dell'attività agricola (pulviscolo d'origine vegetale) la cui presenza-assenza è in ogni caso definita da precise scansioni temporali.
- L'inquinamento di tipo microbico è, invece, localizzato in aree abbastanza ristrette oltre che presente saltuariamente, (aerosol d'impianti di depurazione di tipo biologico, spandimento di concimi liquidi e solidi di provenienza animale).

I principali inquinanti dell'aria sono considerati: benzene, monossido di carbonio, anidride solforosa, idrocarburi Policiclici Aromatici, biossido d'azoto, piombo, articolato

3.2 **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

Gli standards di qualità dell'aria costituiscono la soglia massima di concentrazione di sostanze nocive oltre la quale si deve necessariamente parlare di inquinamento; sono in sintesi degli indici statistici che descrivono la distribuzione delle concentrazioni medie orarie o giornaliere dei principali inquinanti per i periodi di osservazione prefissati.

Sinteticamente si elencano nel seguito le principali norme:

NORMATIVA EUROPEA

- Direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria e per un'aria più pulita in Europa

NORMATIVA NAZIONALE

- Dlgs 155/2010 - Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa.
- Dlgs 3 agosto 2007, n. 152 - Attuazione della direttiva 2004/107/Ce concernente arsenico, il cadmio, il mercurio, il nickel e gli idrocarburi policiclici aromatici nell'aria ambiente.
- Dlgs 26 giugno 2008, n. 120 - Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 3 agosto 2007, n. 152, di attuazione della direttiva 2004/107/CE relativa all'arsenico, il cadmio, il mercurio, il nichel e gli idrocarburi policiclici aromatici

nell'aria ambiente.

- Dlgs 59/2005 - Attuazione integrale della direttiva 96/61/CE relativa alla prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento.
- D.Lgs. Governo n° 183 del 21/05/2004 - Attuazione della direttiva 2002/3/CE relativa all'ozono nell'aria
- Decreto Ministeriale n° 261 del 01/10/2002 - Regolamento recante le direttive tecniche per la valutazione preliminare della qualità dell'aria ambiente, i criteri per l'elaborazione del piano e dei programmi di cui agli articoli 8 e 9 del decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 351
- Decreto Ministeriale del 20/09/2002 - Modalità per la garanzia della qualità del sistema delle misure di inquinamento atmosferico, ai sensi del decreto legislativo n. 351/1999
- Decreto Ministeriale n° 60 del 02/04/2002 - Recepimento della direttiva 1999/30/CE del Consiglio del 22 aprile 1999 concernente i valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, il biossido di azoto, gli ossidi di azoto, le particelle e il piombo e della direttiva 2000/69/CE relativa ai valori limite di qualità aria ambiente per il benzene ed il monossido di carbonio
- D.Lgs. Governo n° 351 del 04/08/1999 - Attuazione della direttiva 96/62/CE in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente
- Decreto Ministeriale del 23/10/1998 - Individuazione dei criteri ambientali e sanitari in base ai quali i sindaci adottano le misure di limitazione della circolazione
- Decreto Ministeriale del 25/11/1994 - Aggiornamento delle norme tecniche in materia di limiti di concentrazione e di livelli di attenzione e di allarme per gli inquinanti atmosferici nelle aree urbane e disposizioni per la misura di alcuni inquinanti di cui al decreto ministeriale 15 aprile 1994
- Decreto Presidente della Repubblica del 10/01/1992 - Atto di indirizzo e coordinamento in materia di sistemi di rilevazione dell'inquinamento urbano
- Decreto Ministeriale del 20/05/1991 - Criteri per la raccolta dei dati inerenti la qualità dell'aria
- Decreto Presidente del Consiglio dei Ministri del 28/03/1983 - Limiti massimi di accettabilità delle concentrazioni e di esposizione relativi ad inquinanti dell'aria nell'ambiente esterno.

NORMATIVA REGIONALE

- L.R. 19 dicembre 2008, n. 44 - Norme a tutela della salute, dell'ambiente e del territorio: limiti alle emissioni in atmosfera di policlorodibenzodiossina e policlorodibenzofurani.
- L.R. 30 marzo 2009, n. 8 - Modifica alla legge regionale 19 dicembre 2008, n. 44 (Norme a tutela della salute, dell'ambiente e del territorio: limiti alle emissioni in atmosfera di policlorodibenzodiossina e policlorodibenzofurani).
- L. R. 7/1999 - Disciplina delle emissioni odorifere delle aziende. Emissioni derivanti da sansifici. Emissioni nelle aree a elevato rischio di crisi ambientale.
- L. R. 17/2007 - Disposizioni in campo ambientale, anche in relazione al decentramento delle funzioni amministrative in materia ambientale.

3.3 I PRINCIPALI INQUINANTI

Qui di seguito si riporta la tabella degli inquinanti per classi di qualità, redatta dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio. La normativa di riferimento è il D. Lgs. 155/2010 (recepimento della direttiva comunitaria 2008/50/CE) entrato in vigore il 13 agosto 2010 e modificato dal D. Lgs. 250 del 24 dicembre 2012

Tabella 1 principali inquinanti

Inquinante	Tipo di limite	Parametro statistico e periodo di mediazione	Valore
PM10 Particolato con diametro < 10 µm	Limite di 24h per la protezione della salute umana (da non superare più di 35 volte in 1 anno civile)	Media giornaliera	50 µg/m ³
	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	40 µg/m ³
PM 2,5 Particolato con diametro <2,5 µm	Valore obiettivo da raggiungere entro il 1° gennaio 2010	Media annuale	25 µg/m ³
	Obbligo di concentrazione dell'esposizione	Media annuale	20 µg/m ³
NO2 Biossido di azoto	Limite orario per la protezione della salute umana (da non superare più di 18 volte per anno civile)	Media oraria	200 µg/m ³
	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	40 µg/m ³
	Soglia di allarme (valore misurato su 3h consecutive in un sito rappresentativo della qualità dell'aria)	Media oraria	400 µg/m ³
O3 - Ozono	Valore obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana	Massimo giornaliero di 24 medie mobili su 8 ore	120 µg/m ³
	Soglia di informazione	Media oraria	180 µg/m ³
	Soglia di allarme	Media oraria	240 µg/m ³
	Valore obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione	AOT40 calcolato su valori medi orari da maggio a luglio	6000 µg/m ³ * h
CO - Monossido di carbonio	Limite per la protezione della salute umana	Massimo giornaliero di 24 medie mobili su 8 ore	10 µg/m ³
C6H6 - Benzene	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	5 µg/m ³
SO2 Biossido di zolfo	Limite orario per la protezione della salute umana (da non superare più di 24 volte per anno civile)	Media oraria	350 µg/m ³
	Limite di 24h per la protezione della salute umana (da non superare più di 3 volte per anno civile)	Media giornaliera	125 µg/m ³
	Soglia di allarme (valore misurato su 3h consecutive in un sito rappresentativo della qualità dell'aria)	Media oraria	500 µg/m ³
Pb - Piombo	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	0,5 µg/m ³
B(α)P - Benzo(α)pirene	Valore obiettivo	Media annuale	1,0 ng/m ³
Ni - Nichel	Valore obiettivo	Media annuale	20,0 ng/m ³
As - Arsenico	Valore obiettivo	Media annuale	6,0 ng/m ³
Cd - Cadmio	Valore obiettivo	Media annuale	5,0 ng/m ³

3.4 GLI EFFETTI DEGLI INQUINANTI SULLA SALUTE

Gli studi sulla correlazione fra inquinamento atmosferico e cancro al polmone sono concordi nell'affermare che per ogni 10 µg/m³ di PM 2.5 si registra nella popolazione esposta un incremento tra l'8% e il 14% di neoplasie polmonari: non si discute il fumo di tabacco, ma non si possono continuare a sottovalutare gli effetti dell'inquinamento a cui l'intera popolazione è esposta (da catena alimentare, traffico veicolare, impianti

industriali, smaltimento dei rifiuti, sostanze chimiche e farmacologiche utilizzate in agricoltura e zootecnia, etc).

Non si può trascurare quindi il rischio da inquinamento atmosferico, causa di aumento della frequenza di danni acuti, subacuti e cronici alla salute, nonché negli effetti nocivi a lungo termine, particolarmente preoccupanti per i bambini e le generazioni a venire.

Ossidi di azoto (NO_x)

Le principali emissioni di NO_x in atmosfera derivano dalla combustione ad alta temperatura che conduce alla reazione tra azoto e l'ossigeno presente nell'aria. I processi di combustione sono quelli del traffico autoveicolare, delle attività industriali legate alla produzione di energia elettrica ed altri processi di combustione

L'NO₂ è un inquinante per lo più secondario, che si forma in seguito all'ossidazione in atmosfera dell'NO, relativamente poco tossico che contribuisce allo smog fotochimico in quanto costituisce l'intermedio di base per la produzione di inquinanti secondari molto pericolosi come l'ozono (O₃), l'acido nitrico (HNO₃), l'acido nitroso (HNO₂) che generano piogge acide, con conseguenti danni alla vegetazione e agli edifici.

Gli effetti tossici dei NO_x sull'uomo, in forme di gravità diverse, si hanno a livello dell'apparato respiratorio in quanto possono provocare irritazioni delle mucose, bronchiti e patologie più gravi come edemi polmonari. Gli NO_x sono, altresì, responsabili dei fenomeni di necrosi delle piante e di aggressione dei materiali calcarei.

Biossido di zolfo (SO₂)

Gli ossidi di zolfo che si producono nella combustione di materiali contenenti zolfo, sono, insieme agli ossidi di azoto, i maggiori responsabili dei fenomeni di acidificazione delle piogge (H₂SO₄) a causa della notevole solubilità in acqua. Le principali sorgenti di SO₂ sono gli impianti di combustione di combustibili fossili a base di carbonio, l'industria metallurgica, l'attività vulcanica. Per quanto concerne il traffico veicolare, la sorgente è costituita dai motori diesel in quanto il gasolio contiene tracce di zolfo. L'esposizione ad SO₂ genera irritazioni dell'apparato respiratorio (tracheiti e bronchiti) e degli occhi, fenomeni di necrosi nelle piante e il disfacimento dei materiali calcarei.

Particolato (PTS e PM₁₀)

Il particolato è un miscuglio di particelle solide e liquide di diametro compreso tra 0.1 e 100 μm. La frazione con diametro inferiore a 10 μm viene indicata come PM₁₀. Le

principali sorgenti di particolato sono: le centrali termoelettriche, le industrie metallurgiche, il traffico ed i processi naturali quali le eruzioni vulcaniche. Alle sorgenti artificiali si affiancano sorgenti naturali come l'erosione del suolo, incendi boschivi, dispersioni di pollini, etc. Il particolato arreca danni soprattutto al sistema respiratorio; tali danni sono dovuti, in maniera rilevante, alle specie assorbite o adsorbite sulle particelle inalate.

Questo inquinante è costituito da una miscela di particelle solide e liquide con diametro fino a 10 micron, alcune abbastanza grosse da essere visibili come fumo o fuliggine, altre individuabili solo al microscopio elettronico.

Al fine di valutare l'impatto del particolato sulla salute umana si possono distinguere una frazione in grado di penetrare nelle prime vie respiratorie (naso, faringe, laringe) e una frazione in grado di giungere fino alle parti inferiori dell'apparato respiratorio (trachea, bronchi, alveoli polmonari): la prima corrisponde a particelle con diametro aerodinamico $< 10 \mu\text{m}$ (PM10), la seconda corrisponde a particelle con diametro aerodinamico $< 2.5 \mu\text{m}$ (PM2.5).

La tossicità del particolato non dipende solo dalla quantità in massa, ma anche dalle caratteristiche fisico-chimiche; la tossicità viene amplificata dalla capacità di assorbire sostanze gassose come gli IPA (idrocarburi policiclici aromatici) e i metalli pesanti, di cui alcuni sono potenti agenti cancerogeni.

Secondo l'Agenzia Nazionale per l'Ambiente, il 78% dell'inquinamento urbano è da attribuire al PM 10.

Questo dato per l'Italia assume una notevole rilevanza atteso che il nostro Paese ha il più alto tasso di "macchinizzazione" d'Europa, pari a 55 vetture per ogni 100 abitanti.

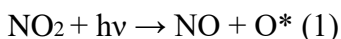
Monossido di carbonio (CO)

Il monossido di carbonio, inquinante tipicamente urbano, è una sostanza altamente tossica poiché, legandosi all'emoglobina, riduce la capacità del sangue di trasportare ossigeno arrecando danni all'apparato cardiovascolare. La fonte principale d'emissione da parte dell'uomo è costituita dall'utilizzo dei combustibili fossili; la produzione negli autoveicoli è massima con il motore al minimo ad es. in prossimità degli incroci. Le emissioni naturali sono dovute agli incendi delle foreste, alle eruzioni vulcaniche e alle emissioni da oceani e paludi.

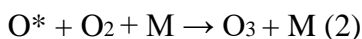
Ozono (O₃)

L'ozono è un inquinante secondario che si forma in atmosfera dalla reazione tra inquinanti primari (ossidi di azoto, idrocarburi) in condizioni di forte radiazione solare e temperatura elevata.

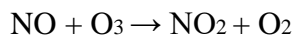
Si parte dagli ossidi di azoto, che vengono emessi in grandi quantità nelle aree urbane; sotto l'effetto della radiazione solare (rappresentata di seguito con $h\nu$), la formazione di ozono avviene in conseguenza della fotolisi del biossido di azoto:



L'ossigeno atomico, O^* , reagisce rapidamente con l'ossigeno molecolare dell'aria, in presenza di una terza molecola (M) che non entra nella reazione vera e propria ma assorbe l'eccesso di energia vibrazionale e quindi stabilizza la molecola di ozono che si è formata:



Una volta generato, l'ozono reagisce con l'NO, e rigenera NO₂:



Mentre l'azoto stratosferico esercita una funzione di protezione contro le radiazioni UV dirette sulla Terra, nella bassa atmosfera può generare effetti nocivi per la salute umana, con danni all'apparato respiratorio che, a lungo termine, possono portare ad una diminuzione della funzionalità respiratoria.

COV

I Composti Organici Volatili o idrocarburi non metanici si originano da combustione imperfetta o incompleta, di combustibili derivati dal petrolio (benzine e gasoli); se esposti all'aria passano velocemente dallo stato liquido a quello gassoso, e in parte sono costituiti da idrocarburi dello stesso combustibile che non vengono bruciati (paraffine, olefine, cicloparaffine, aromatici) e, per la maggioranza, da sostanze più complesse che si formano nelle reazioni di combustione a causa della temperatura non abbastanza elevata da consentire l'ossidazione totale dei combustibili;

Le maggiori sorgenti di COV sono il traffico autoveicolare, alcuni processi industriali (in fonderia),

la produzione di solventi e vernici, lo grassaggio, la verniciatura, le lavorazioni metalmeccaniche; le lavorazioni di polimeri, il trattamento del legno, ecc.). Questi

composti organici possono formarsi anche a causa di evaporazione dei carburanti (durante il travaso, nelle fasi di riempimento di serbatoi e cisterne o in seguito a perdite dagli stessi).

Gli effetti sulla salute sono costantemente oggetto di studio, in quanto alcuni componenti degli NMHC si sono rivelati cancerogeni per l'uomo (colpito nelle prime vie aeree), per esempio il benzene e numerosi idrocarburi policiclici aromatici (IPA) come il benzo(a)pirene

Benzene (C₆H₆)

Il benzene è un liquido incolore, altamente infiammabile e caratterizzato da un odore pungente e dolciastro. Le maggiori emissioni di benzene derivano dall'utilizzo di carburanti per autoveicoli, dagli usi industriali e dal fumo di sigaretta. Il benzene è classificato come carcinogeno umano conosciuto, essendo dimostrata la sua capacità di provocare leucemia.

Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)

Gli IPA si formano in seguito alla combustione incompleta di materiale organico contenente carbonio. Le principali sorgenti d'immissione in atmosfera sono: gli scarichi dei veicoli a motore, il fumo di sigaretta, la combustione del legno e del carbone.

Il più pericoloso degli IPA è considerato il benzo[a]pirene poiché indicato quale principale responsabile del cancro polmonare.

Piombo (Pb)

Le principali fonti di piombo per l'uomo sono il cibo, l'acqua e l'aria. Il piombo che si accumula nel corpo viene trattenuto nel sistema nervoso centrale, nelle ossa, nel cervello, nelle ghiandole. L'avvelenamento da piombo può comportare crampi addominali, inappetenza, anemia, insonnia. Nei bimbi l'intossicazione può determinare: malattie renali, ritardo mentale, atrofia del nervo ottico, alterazioni nello sviluppo del sistema nervoso centrale. Il piombo, inoltre, attraversa la placenta esplicando effetti tossici sul feto.

3.5 AREE AD ELEVATO RISCHIO DI CRISI AMBIENTALE

Sono definite dalla normativa nazionale (art. 7 18/7/86 n° 34915; art. 6 12/8/89 n° 30516; art. 74 del D. L.vo 112/98) e regionale (art. 8 L.R: 17/2000) "aree ad elevato rischio di crisi ambientale" quelle zone del territorio nazionale considerate fortemente critiche per l'uomo e per l'ambiente che necessitano di opportuni Piani di Risanamento.

L'elevato rischio di crisi ambientale è determinato dai seguenti fattori:

- inquinamento atmosferico originato dalle attività industriali e dal contesto urbano (traffico, riscaldamento);
- presenza di attività a rischio di incidenti rilevanti;
- stato di emergenza relativamente alle acque ed ai rifiuti;
- rilevanti flussi commerciali e bunkeraggi.

In ambito regionale sono presenti due aree a rischio nazionali; aree in cui ricadono gli importanti insediamenti industriali del polo chimico ed energetico di Brindisi e del polo siderurgico di Taranto.

- L'area ad elevato rischio di crisi ambientale di Brindisi comprende, oltre al comune di Brindisi, anche i comuni di Carovigno, S. Pietro Vermotico, Torchiarolo, Cellino S. Marco, con una popolazione complessiva di 133.681 abitanti nel 2001 per un'estensione di circa 549,7 Km² ed una densità abitativa di 243,2 ab/Km².

- L'area ad elevato rischio ambientale di Taranto comprende, oltre al comune di Taranto, anche Crispiano, Massafra, Montemesola e Statte, con una popolazione complessiva di 263.614 abitanti nel 2001 per un'estensione di circa 564 Km² ed una densità abitativa di 467,7 ab/Km².

- Si segnala altresì che l'area di Manfredonia fu dichiarata ad elevato rischio di crisi ambientale dal D.P.C.M. del 30/11/90. Tale dichiarazione, valida per un periodo di cinque anni, non è stata rinnovata a seguito della chiusura dello stabilimento Enichem. Ad oggi l'area di Manfredonia è considerata sito di interesse nazionale per la bonifica ai sensi del D.M.A. n° 471/99.

3.5.1 IL TERRITORIO COMUNALE

Lo stato di qualità dell'ambiente, in relazione al benessere ed alla salute pubblica della comunità umana presente nell'ambito territoriale oggetto di studio non evidenzia

attualmente situazioni particolarmente critiche dal punto di vista sanitario in quanto il territorio in esame non rientra nella perimetrazione dei territori individuati e classificati *"ad elevato rischio di crisi ambientale"* dalle norme nazionali e regionali vigenti in materia.

- Per quanto attiene ai siti industriali dismessi per i quali vanno attivate le procedure previste dal Titolo V *"Bonifica di siti contaminati"* della Parte Quarta del D.Lgs 152/06 non si rilevano siti contaminati da bonificare di interesse nazionale.

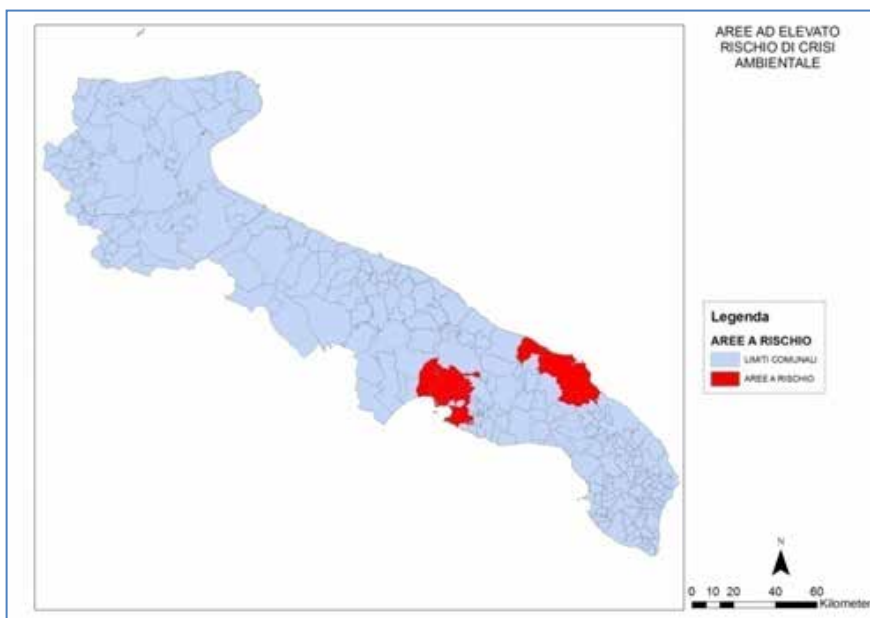


Figura 14 aree ad elevato rischio di crisi ambientale

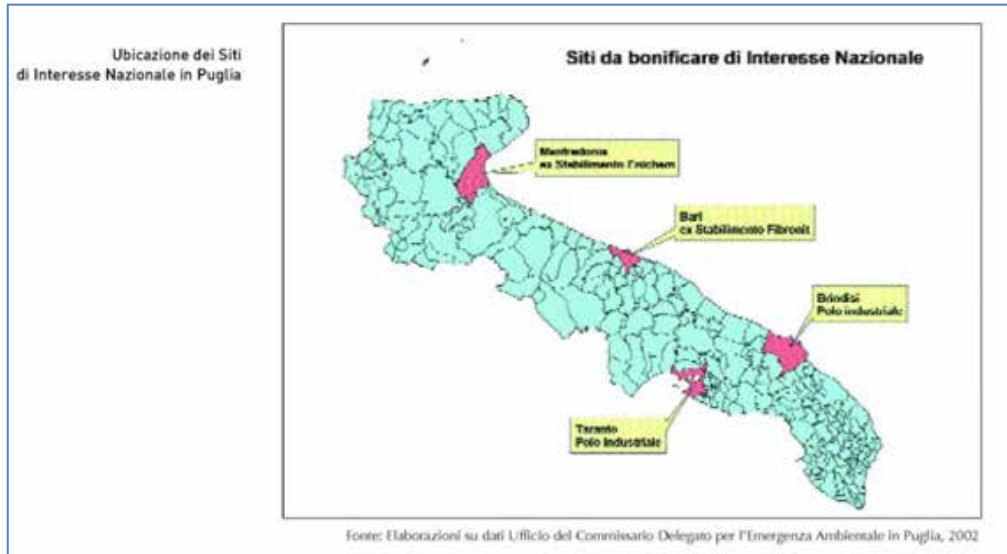


Figura 15 siti da bonificare di interesse nazionale

3.6 RISCHIO TECNOLOGICO

Si definisce rischio tecnologico quel rischio la cui causa scatenante è legata ad attività antropiche che, in maniera esplicita o latente, possono rappresentare una fonte di pericolo per la sicurezza dell'uomo o dell'ambiente.

La formulazione matematica del rischio tecnologico descrive il rischio R come prodotto della frequenza F (legata alla probabilità di accadimento prevista per un determinato evento temuto) per la magnitudo M (entità del danno atteso): $R = F \times M$.

Gli eventi incidentali che interessano il rischio tecnologico sono prettamente riferibili ai seguenti eventi (S. Simonetti, 2001):

- dispersione di prodotti chimici pericolosi;
- dispersione di sostanze radioattive;
- incendi di grandi dimensioni.

Quindi, possono essere considerate a rischio tecnologico tanto le attività antropiche che comportano l'uso o la produzione di sostanze inquinanti (si pensi non solo alle attività di carattere industriale, ma anche all'utilizzo di sostanze chimiche in agricoltura, alla gestione dei rifiuti, a talune forme di produzione di energia), quanto quelle legate al trasporto e allo stoccaggio di tali sostanze.

- Con riferimento al rischio industriale, l'analisi di rischio dovrà riguardare tanto l'aspetto relativo alla presenza di stabilimenti/attività che lavorano/stoccano sostanze pericolose (che sono tali in situazioni ordinarie o in virtù di eventi incidentali), quanto quello della

contiguità/interferenza dei sistemi di trasporto (reti di trasporto e terminali di carico/scarico) di tali merci con le aree urbane e/o con elementi del sistema naturalistico ambientale di particolare pregio o rilevanza.

- Il riferimento normativo nazionale relativo al rischio industriale è rappresentato dal D.Lgs. 334/99 e s.m.i. (Attuazione della direttiva 96/82/CE relativa al controllo dei pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose).

Nelle aree soggette al D.Lgs. 334/99 s.m.i. l'assetto del territorio e il controllo dell'urbanizzazione devono rispettare quanto previsto dal DM 9 maggio 2001 (Requisiti minimi di sicurezza in materia di pianificazione urbanistica e territoriale per le zone interessate da stabilimenti a rischio di incidente rilevante).

Si specifica che l'art.4 comma 1 lettera a) D.Lgs. 334/99 e s.m.i, esclude dall'ambito di applicazione del decreto gli stabilimenti, gli impianti o i depositi militari.

In presenza di impianti soggetti al D.Lgs. 334/99 è prevista la redazione dei piani di emergenza esterni di cui all'art. 20 e la predisposizione dell'elaborato tecnico RIR previsto dal DM 9 maggio 2001.

- Per quanto riguarda il trasporto delle merci pericolose, questo deve avvenire nel rispetto di codici, norme e regolamenti internazionali differenziati a secondo del tipo di trasporto (su strada, via mare, aereo). Nell'analisi del rischio relativa ai trasporti vanno considerati pertanto non solo le reti viarie ma anche i terminali di carico/scarico delle merci, i veicoli per il trasporto e le modalità di imballaggio delle merci.

Pertanto gli aspetti da tenere in considerazione in fase di pianificazione urbanistica devono necessariamente prevedere un'adeguato controllo dell'urbanizzazione in prossimità delle aree industriali interessate dai predetti insediamenti produttivi ed una corretta pianificazione dei trasporti in aree urbane.

- Il quadro conoscitivo facendo riferimento al D.Lgs 334/99 e al D.Lgs 59/05 potrebbe essere ulteriormente ampliato fino a ricomprendere anche gli impianti "minori" che, proprio in virtù di meccanismi di controllo più blandi, potrebbero rappresentare un'incognita in termini di sicurezza e tutela della salute dei cittadini.

- Un altro parametro utile è rappresentato dalla ricognizione dei siti industriali dimessi.

- Un ulteriore parametro utile a descrivere il livello di attenzione del settore industriale (e più in generale di tutto quello produttivo) in relazione alle problematiche di natura ambientale è il numero di organizzazioni registrate EMAS.

3.7 AREE A RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE

Si definisce "stabilimento a rischio di incidente rilevante" (stabilimento RIR), uno stabilimento in cui sono presenti sostanze potenzialmente pericolose (presenza reale o prevista o che si reputa possano essere generate nel processo) utilizzate nel ciclo produttivo o semplicemente in stoccaggio, in quantità tali da superare determinate soglie, stabilite dalla normativa "Seveso".

La detenzione e/o l'uso di grandi quantità di sostanze aventi caratteristiche tali da essere classificate come tossiche, infiammabili, esplosive, comburenti e pericolose per l'ambiente, può portare, infatti, alla possibile evoluzione non controllata di un incidente con pericolo grave, immediato o differito, sia per l'uomo (all'interno o all'esterno dello stabilimento), sia per l'ambiente circostante, a causa di incendio, esplosione, emissione e/o diffusione di sostanze tossiche per l'uomo e/o per l'ambiente.

La Comunità Europea prese per la prima volta in considerazione questa tipologia di stabilimenti negli anni ottanta con lo scopo di diminuire il verificarsi di gravi incidenti nelle industrie, per una maggior tutela delle popolazioni e dell'ambiente nella sua globalità emanando una specifica direttiva (la 82/501/CEE, nota anche come direttiva "Seveso"). L'applicazione operativa, da parte degli stati membri della Comunità Europea, di tale normativa ha permesso in evidenza la necessità di aggiustamenti e modifiche con la conseguenza che la Direttiva Seveso ha avuto negli anni due ulteriori aggiornamenti, le Direttive 96/82/CE e 2003/105/CE, i cui recepimenti in Italia sono stati il D.lgs 334/99 e il D.lgs 238/05.

Il fine di tali normative è quello della riduzione della possibilità di accadimento degli incidenti e del loro conseguente impatto sull'uomo e sull'ambiente. Per ottenere ciò i gestori degli stabilimenti industriali potenzialmente a rischio di incidente rilevante, hanno l'obbligo di adempiere a determinati impegni quali: di predisporre documentazioni tecniche ed informative, di mettere in atto specifici sistemi di gestione in sicurezza dello stabilimento e contemporaneamente sono sottoposti a specifici controlli ed ispezioni da parte dell'Autorità. Le informazioni utilizzate in questo capitolo sono tratte dall'Inventario Nazionale per le attività a rischio di incidente rilevante (industrie RIR), previsto dal D.Lgs. 334/99 (legge Seveso) predisposto ed aggiornato dall'ISPRA, d'intesa con il MATTM e con la collaborazione delle Agenzie Regionali per la protezione dell'ambiente.

L'Inventario Nazionale relativo agli stabilimenti a rischio di incidente rilevante è fondato sulle informazioni, tratte dalle notifiche e dalle schede d'informazione alla popolazione

(Allegato V del D.Lgs. 334/99), fornite dai gestori degli stabilimenti e pervenute al MATTM successivamente all'entrata in vigore del citato decreto. L'Inventario viene continuamente aggiornato, mediante le informazioni che pervengono al MATTM da parte dei gestori, CNVVF, regioni, prefetture ecc. ed è validato grazie alla proficua collaborazione delle Agenzie Regionali per la Protezione dell'Ambiente.

Le attività industriali operano spesso in contesti territoriali congestionati, in stretta connessione o a ridosso di ambiti urbani o comunque densamente abitati e caratterizzati dalla presenza di centri sensibili in caso di incidente, in molti casi insediati successivamente all'attività industriale. Proprio l'evidenza di tali situazioni e delle problematiche connesse, ha determinato lo sviluppo della normativa "Seveso" e delle altre disposizioni a questa collegate (per esempio il D.M. dei lavori pubblici del 9 maggio 2001 recante misure per il controllo dell'urbanizzazione nei pressi delle industrie a rischio di incidente rilevante).

Con Legge Regionale n. 6/2008, la Regione ha disciplinato, in base all'articolo 18, comma 1, del decreto legislativo 17 agosto 1999, n. 334 e s.m.i. e in conformità con i principi e i criteri dettati dall'articolo 18, comma 1, della legge 24 aprile 1998, n. 128, le competenze amministrative in materia di attività a rischio di incidenti rilevanti connessi a determinate sostanze pericolose, al fine di prevenirli e di limitarne le conseguenze per l'uomo e per l'ambiente. Tale legge, secondo l'art. 20 comma 3, ha efficacia a decorrere dalla stipula dell'accordo di programma tra Stato e Regione di cui all'articolo 72, comma 3, del d.Lgs. 112/1998, fermo restando quanto disposto dall'articolo 7 dello stesso decreto. La Regione per dare corso a quanto previsto dalla normativa nazionale, con DGR 801 del 23 marzo 2010 e DGR 1553 del 5 luglio 2010 ha disciplinato lo svolgimento delle funzioni alla stessa ricondotte ai sensi dell'art. 25 del D.Lgs. 334/99 e s.m.i..

- La presenza di stabilimenti a rischio di incidente rilevante è data dal totale regionale e dalla densità su scala provinciale e comunale, nonché dalla distribuzione degli stessi in funzione della tipologia di adempimento ai sensi del D.Lgs. 334/99 e s.m.i.: Relazione, Notifica, Rapporto di Sicurezza.

- In base alle informazioni desunte dall'elenco redatto dalla Divisione Rischio industriale – Prevenzione e Controllo Integrati dell'Inquinamento del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare in collaborazione con APAT – Servizio Rischi Industriali, in Puglia ci sono attività soggette al D.Lgs. 334/99 e s.m.i. in quanto esistono stabilimenti nei quali siano presenti le sostanze elencate nell'allegato I in quantità uguali

o superiori a quelle riportate nelle parti 1 e 2 del D.Lgs. 334/99 e s.m.i. (impianti soggetti alle disposizioni degli artt. 6, 7 e 8). ovvero sono presenti ufficialmente impianti di lavorazione e/o trasformazione di materie prime tali da produrre rifiuti pericolosi e/o nocivi cioè attività a rischio di incidenti per quanto attiene alle sostanze ed alle tecnologie utilizzate.

In Puglia, gli stabilimenti presi in esame sono quelli afferenti agli articoli 6 e 8. Al novembre 2010 gli stabilimenti a rischio di incidente rilevante sul territorio regionale ammontavano a n. 39, di cui 25 soggetti alla notifica di cui all'art. 6 del D.Lgs. 334/99 e 14 soggetti alla notifica completa di Rapporto di Sicurezza di cui all'art. 8.

3.7.1 IL TERRITORIO COMUNALE

Nel comune di Castellana Grotte non sono presenti impianti a rischio industriale soggetti al D.Lgs 334/99 articolo 6 ed articolo 8.

3.7.2 L'AREA DI INTERVENTO

L'area oggetto d'intervento risulta molto distante dagli impianti a rischio industriale soggetto al D.Lgs 334/99 articolo 6 ed articolo 8 presenti nei comuni limitrofi.

Tabella 2 distribuzione provinciale degli stabilimenti soggetti al D.Lgs 334/99 in Puglia

Province	Art.6	% tot. regione	Art.8	% tot.regione	totale	totale %
BA	9	36	5	36	14	35,90
BAT	4	16	0	0	4	10,26
BR	4	16	2	14	6	15,38
FG	3	12	2	14	5	12,82
LE	2	8	3	21	5	12,82
TA	3	12	2	14	5	12,82
TOTALE	25	100	14	100	39	100

Tabella 3 distribuzione degli stabilimenti per comune

Prov	Comune	Art.6	Art.8	totale
BA	Acquaviva delle fonti	1	0	1
BA	Bari	1	2	3
BA	Bitetto	1	0	1
BA	Bitonto	1	0	1
BA	Capurso	1	0	1
BA	Corato	2	0	2
BA	Grumo Appula	0	1	1
BA	Palo del Colle	0	1	1
BA	Rutigliano	1	0	1
BA	Sannicandro di Bari	0	1	1
BA	Valenzano	1	0	1
BA		9	5	14
BAT	Barletta	2	0	2
BAT	Minervino Murge	1	0	1
BAT	Trani	1	0	1
BAT		4	0	4
BR	Brindisi	3	2	5
BR	Fasano	1	0	1
BR		4	2	6
FG	Apricena	1	0	1
FG	Cerignola	1	0	1
FG	Foggia	0	1	1
FG	San Giovanni Rotondo	0	1	1
FG	Sannicandro Garganico	1	0	1
FG		3	2	5
LE	Campi Salentina	0	1	1
LE	Lecce	0	2	2
LE	Lizzanello	1	0	1
LE	Morciano di Leuca	1	0	1
LE		2	3	5
TA	Taranto	3	2	5
TA		3	2	5
TOTALE		25	14	39

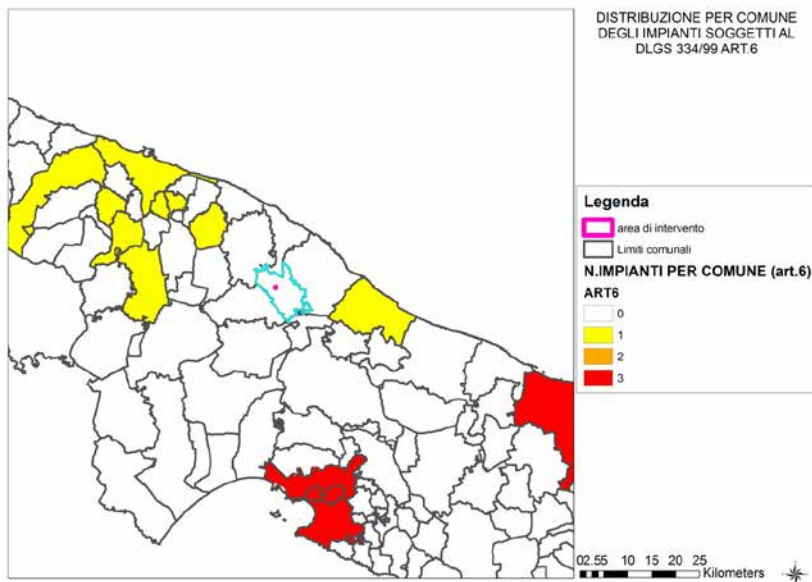


Figura 16 stabilimenti soggetti al D.Lgs 334/99 art.6

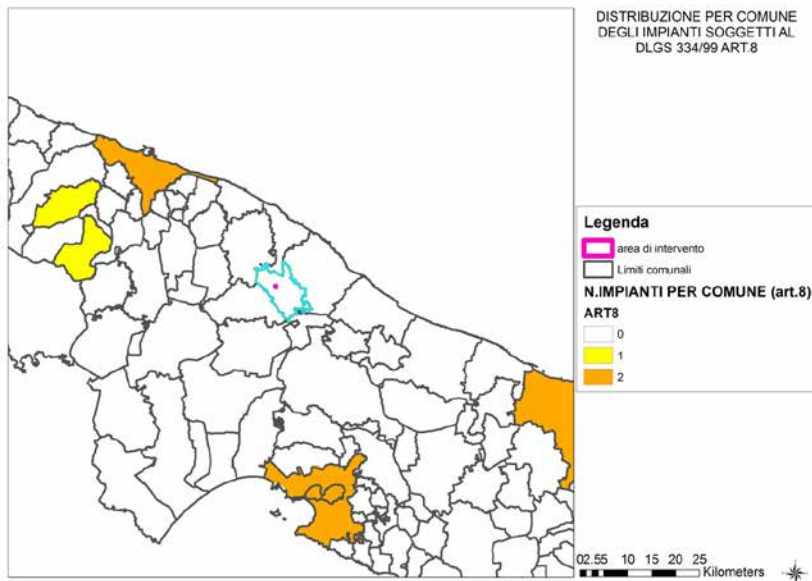


Figura 17 stabilimenti soggetti al D.Lgs 334/99 art.8

IMPIANTI INDUSTRIALI IPPC

L'IPPC (*Integrated Pollution Prevention and Control*) è una strategia, Europea, che ha per obiettivo la riduzione integrata dell'inquinamento di alcune attività produttive. L'Italia

ha recepito la Direttiva Europea 96/61/CE con il D.Lgs. 18/02/2005 n. 59 avente per oggetto la prevenzione e la riduzione integrata dell'inquinamento al fine di ottenere un elevato livello di protezione dell'ambiente.

Con il Decreto Legislativo 128/2010 tutta la disciplina relativa alla prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento è stata integrata nel D.Lgs. 152/06 con conseguente abrogazione del D.Lgs. 59/05. Pertanto l'attuale riferimento normativo in materia è costituito dal Titolo III bis della Parte II del Testo Unico Ambientale.

L'Autorizzazione Integrata Ambientale è il provvedimento con il quale si autorizzano l'esercizio di nuovi impianti, la modifica sostanziale e l'adeguamento del funzionamento degli impianti esistenti e mira a ridurre le emissioni nell'aria, suolo ed acqua e la produzione di rifiuti.

Autorizzazione integrata significa che va tenuto conto delle prestazioni ambientali degli impianti, cioè delle emissioni nell'aria, degli impatti sulle acque, sul suolo, della produzione dei rifiuti, dell'impiego di materie prime, dell'efficienza energetica, del rumore, della prevenzione degli incidenti, della gestione dei rischi, etc..

L'Autorizzazione Integrata Ambientale è rilasciata per le seguenti categorie di attività:

1. Attività Energetiche;
2. Produzione e trasformazione dei metalli;
3. Industria dei prodotti minerari;
4. Industria chimica;
5. Gestione dei rifiuti;
6. Altre (cartiere, allevamenti, macelli, industrie alimentari, concerie).

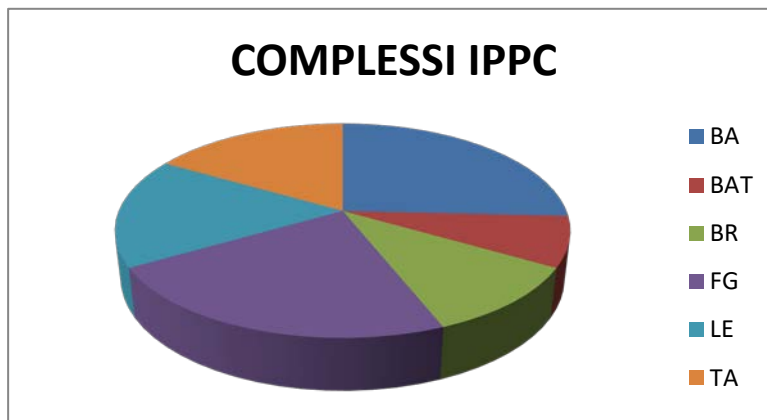
Le autorizzazioni si devono fondare sul concetto delle BAT (*Best Available Techniques*: migliori tecniche disponibili costruttive, manutentive, di esercizio e chiusura impianto), definite nell'articolo 2 del D.Lgs. 59/05.

- In Puglia sono localizzati 66 complessi IPPC, mentre nella provincia di Bari il numero di aziende con AIA al 2008 è 17.

3.7.3 IL TERRITORIO COMUNALE

Nel territorio del Comune di Castellana Grotte è presente un impianto IPPC.

PROVINCIA	COMPLESSI IPPC
BA	17
BAT	5
BR	7
FG	15
LE	11
TA	11



Per quanto riguarda la provincia Bari i complessi IPPC sono:

Società	Comune	Provincia	Att.IPPC	A.I.A.	Aggiornamenti
Chimica Dr. Fr. D'Agostino	Bari	BA	4.2	D.D. 569 del 31/12/2010	
Semolificio Moramarco	Altamura	BA	6.4 b2	D.D. 567 del 31/12/2010	
Birra Peroni	Bari	BA	6.4 b2	D.D. 563 del 30/12/2010	
Molino Casillo	Corato	BA	6.4 b2	D.D. 559 del 23/12/2010	
O-I Manufacturing	Bari	BA	3.3	D.D. 404 del 28/07/2010	
Laterificio Pugliese	Terlizzi	BA	3.5	D.D. 403 del 28/07/2010	
Granarolo	Gioia del Colle	BA	6.4 c	D.D. 292 del 06/07/2010	
Agricola Tre Valli	Putignano	BA	6.4 b2	D.D. 119 del 07/04/2010	
Vebad	Gioia del colle	BA	3.3	D.D. 084 del 17/03/2010	
Semolificio Loiudice	Altamura	BA	6.4 b	D.D. 064 del 02/03/2010	
Divella	Rutigliano	BA	6.4 b2	D.D. 001 del 13/01/2010	
Lombardi Ecologia	Conversano	BA	5.4	D.D. 599 del 11/12/2009	D.D. 611 del 29/12/2009
Vetriere Meridionali	Castellana Grotte	BA	3.3	D.D. 425 del 27/07/2009	
BFM	Bari	BA	2.2	D.D. 311 del 03/06/2009	
Rizzi Arcangelo Ecologia	Modugno	BA	1.1	D.D. 049 del 09/02/2009	D.D. 062 del 23/02/2009
Nicola Veronico	Modugno	BA	5.1	D.D. 393 del 23/06/2008	D.D. 010 del 13/01/2010
Daneco Impianti	Giovinazzo	BA	5.3 - 5.4	D.D. 507 del 13/10/2009	D.D. 095 del 24/03/2010

3.8 INDUSTRIE INSALUBRI

La principale normativa di riferimento vigente in materia è rappresentata dal DM 5/9/1994 che riporta l'elenco delle industrie insalubri di cui all'art. 216 del testo unico delle leggi sanitarie (R.D.27/7/1934 n1265- L.13/7/1966 n. 615 – DM5/9/94).

3.8.1 IL TERRITORIO COMUNALE

Poiché non è stato possibile accedere ai dati relativi non si è in grado di affermare con certezza che il territorio comunale di Castellana Grotte non sia caratterizzato dalla presenza d'insediamenti produttivi che effettuano lavorazioni insalubri (R.D. 27/7/1934 n. 1265 - L.13/7/1966 n. 615 – DM5/9/94).

Nel territorio comunale, si presume che siano presenti tali tipi di industrie anche se in numero alquanto limitato in considerazione dei dati attinenti alla qualità dell'aria. Gli effetti negativi di tali sorgenti sul territorio comunale sono pertanto trascurabili.

Dati i limiti del presente studio non si è reputato opportuno procedere alla caratterizzazione territoriale e tecnologica delle aziende insalubri di classe I e II relative a tutto il territorio comunale.

3.8.2 L'AREA DI INTERVENTO

All'interno dell'area di intervento e nel suo immediato intorno non si segnala la presenza di alcuna azienda insalubre di classe I e II

3.9 I MACROSETTORI DELLA CLASSIFICAZIONE CORINAIR

La raccolta dettagliata dei dati di emissione è resa disponibile attraverso l'Inemar (INventario EMISSIONI ARia), database progettato per realizzare l'inventario delle emissioni in atmosfera stimando le emissioni dei diversi inquinanti per ogni attività della classificazione Corinair e tipo di combustibile. Per la realizzazione dell'inventario è stata utilizzata una specifica nomenclatura che permette di individuare tutte le attività rilevanti per la valutazione delle emissioni atmosferiche raggruppate per 11 macrosettori.

1. **centrali elettriche pubbliche**, cogenerazione e teleriscaldamento; tale macrosettore include tutte le industrie che operano nell'ambito della produzione e trasformazione dell'energia e quindi le centrali termoelettriche e quelle per il teleriscaldamento, le raffinerie di petrolio, i forni di cokerie, etc.; dato che queste sorgenti sono esclusivamente di tipo puntuale, si è proceduto secondo l'approccio bottom-up attraverso la richiesta dei dati riferiti agli indici di attività e alle emissioni di ciascuno.
2. **impianti di combustione non industriali** (commercio, residenziale, agricoltura); questo macrosettore include tutti gli impianti termici presenti in complessi commerciali, civili, pubblici, privati e relativi all'agricoltura. A ciascuna tipologia di caldaia corrisponde un tipo di combustibile: gas naturale, il GPL, il gasolio, l'olio combustibile e la legna. La modalità di stima di questo macrosettore è sostanzialmente di tipo top-down cioè si basa sulla ricerca dei quantitativi di combustibili bruciati per ciascuna tipologia.
3. **combustione nell'industria**; l'approccio utilizzato non è stato il bottom up 100% consistente nel rilevare le singole sorgenti ma c'è stata integrazione con il top down

partendo da scala nazionale e scendendo ai livelli inferiori; il macrosettore include sia le attività di riscaldamento degli stabilimenti industriali sia quelle di produzione svolte per mezzo di processi che richiedono la presenza di forni di fusione o di cottura dei materiali. Il macrosettore 3 raggruppa le diverse attività in tre settori:

- a. Combustione nelle caldaie (<50MW), turbine e motori a combustione interna; questo settore tratta tutti i processi di combustione industriale non correlati ai processi produttivi.
- b. Forni di processo senza contatto delle materie prime con il combustibile.
- c. Forni con contatto; delle materie prime con il combustibile.

4. **processi produttivi**; in questo macrosettore sono incluse le attività relative ai processi industriali di produzione; in particolare, rispetto al macrosettore 3, le emissioni considerate derivano dalle attività specifiche di un determinato processo per la produzione di un dato bene o materiale; il macrosettore include:

- a. i processi nell'industria petrolifera,
- b. i processi nelle industrie del ferro, dell'acciaio e del carbone,
- c. le attività industriali impennate sul trattamento di metalli non ferrosi,
- d. l'industria chimica (nelle sue componenti inorganica ed organica),
- e. l'industria alimentare,
- f. la produzione di carta e cartone.

Accanto a queste attività sono state aggiunte, per un conteggio finale più preciso, queste altre:

- g. Tostatura di caffè,
- h. Produzione di mangimi,
- i. Cementifici e calcifici: frantumazione,
- j. Produzione di lievito,
- k. Laterizi e ceramiche: macinazione, pressatura, smaltatura e altro,
- l. Vetriere: insilamento, trattamento superficiale, sabbiatura,
- m. Prodotti da forno,
- n. Industria delle carni,
- o. Margarina e grassi,
- p. Zucchero,
- q. la produzione di idrocarburi alogenati ed esafluoruro di zolfo.

5. **estrazione e distribuzione di combustibili fossili**; questo macrosettore considera le emissioni dovute alla estrazione e al trattamento di combustibili fossili solidi (miniere a cielo aperto e sotterranee), liquidi (piattaforme) e gassosi (rete di distribuzione); vengono trattate anche le attività di stoccaggio presso gli impianti di trasformazione dei combustibili solidi (ad esempio le cokerie), attività che producono principalmente polveri (cementerie, centrali termoelettriche).
6. **uso di solventi**; In questo macrosettore sono trattate tutte quelle attività legate al trattamento di sostanze contenenti solventi sia a livello industriale che non industriale. I settori di appartenenza delle attività comprese nel macrosettore 6 sono:
- a. - Verniciatura di veicoli di carrozzerie, verniciatura in edilizia, rivestimenti metallici, imbarcazioni, del legno ed altre applicazioni; le emissioni di VOC sono stimate con il consumo di vernici;
 - b. - Sgrassaggio, pulitura a secco, elettronica; il calcolo è stato eseguito con a mezzo del consumo di solventi;
 - c. - Sintesi o lavorazione di prodotti chimici contenenti solventi o per la cui produzione vengono impiegati solventi;
 - d. - Altro uso di solventi e relative attività.
7. **trasporto su strada**; le emissioni urbane ed extraurbane (trattate con appositi algoritmi) derivanti dal trasporto su strada sono la sommatoria di:
- a. emissioni allo scarico (a caldo e a freddo); le emissioni a caldo sono prodotte dal motore (ciclo otto o diesel) quando viene raggiunta la temperatura di esercizio del motore di 70° o la marmitta catalitica ha raggiunto la temperatura di attivazione;
 - b. emissioni evaporative; sono dovute all'evaporazione del combustibile (benzina) attraverso le componenti di alimentazione e sono costituite da COV;
 - c. emissioni da abrasione di freni, gomme e asfalto; queste abrasioni generano grossi quantitativi di PM10, PTS e PM25.
8. **altre sorgenti mobili e macchinari**; in questo macrosettore ci sono le emissioni generate dai mezzi e macchinari mobili che non siano di trasporto su strada; rientrano in questo i mezzi "off-roads" in agricoltura, silvicoltura, i trasporti militari

e i treni non elettrici, i mezzi navali come le imbarcazioni per passeggeri o merci e i mezzi aerei; le emissioni sono stimate attraverso il consumo di combustibile.

9. **trattamento e smaltimento rifiuti**; questo macrosettore elabora tutte le emissioni derivate dal trattamento e smaltimento dei rifiuti, compresi gli impianti di incenerimento per vari tipi di rifiuti, le torce nelle industrie chimiche e nelle raffinerie, lo smaltimento dei rifiuti in discarica, la produzione di compost, di biogas e tutti gli altri trattamenti di rifiuti. Gli impianti di incenerimento sono considerati puntuali, le discariche sorgenti areali.
10. **agricoltura**; il macrosettore 10 considera le emissioni da sorgenti agricole come ad esempio le emissioni da allevamenti e coltivazioni. E' necessaria una preliminare distinzione tra le attività di allevamento zootecnico e quelle delle coltivazioni a pieno campo al fine di un computo più coerente e specifico alla tipologia di fonte emissiva.; la stima delle emissioni avviene in base alla coltura principale ed al consumo di fertilizzanti azotati.
11. **altre sorgenti e assorbimenti**. il macrosettore 11 considera le emissioni da sorgenti naturali. Quindi, la stima delle emissioni per tale macrosettore presuppone la conoscenza sia delle superfici a più alto rischio incendi (come le zone boscate), sia delle superfici percorse da fuoco. L'approccio utilizzato cambia a seconda se si tratti di superfici boscate o di incendi.

3.10 DATI QUALITA' DELL'ARIA

Le sorgenti identificate portano in atmosfera i prodotti inquinanti in precedenza elencati la cui presenza nell'ambito territoriale d'intervento può ritenersi peraltro certa anche se la stima quantitativa degli inquinanti in generale risulta alquanto difficile data l'assenza di specifici rilievi e/o studi effettuati in merito ai livelli delle emissioni ed alla natura delle sorgenti.

Qui di seguito si riportano alcuni dati ricavati da studi e pubblicazioni dell'ARPA Puglia (2006) e dal PRQA a cui si è fatto necessariamente riferimento, attesa l'assenza di rilevamenti specifici all'interno dell'ambito territoriale oggetto di studio.

3.10.1 BIOSSIDO DI ZOLFO (SO₂)

La concentrazione media nell'ambito territoriale oggetto di studio rappresentato in figura non supera i valori di 3.5 µg/m³. La scala di rappresentazione 0-18 µg/m³ è quella

finalizzata alla protezione degli ecosistemi. Le zone dove c'è concentrazione maggiore coincidono con le aree industriali di Taranto e Brindisi alle cui emissioni si aggiungono quelle derivanti dalle attività portuali. La distribuzione spaziale degli inquinanti è condizionata dai venti dominanti.

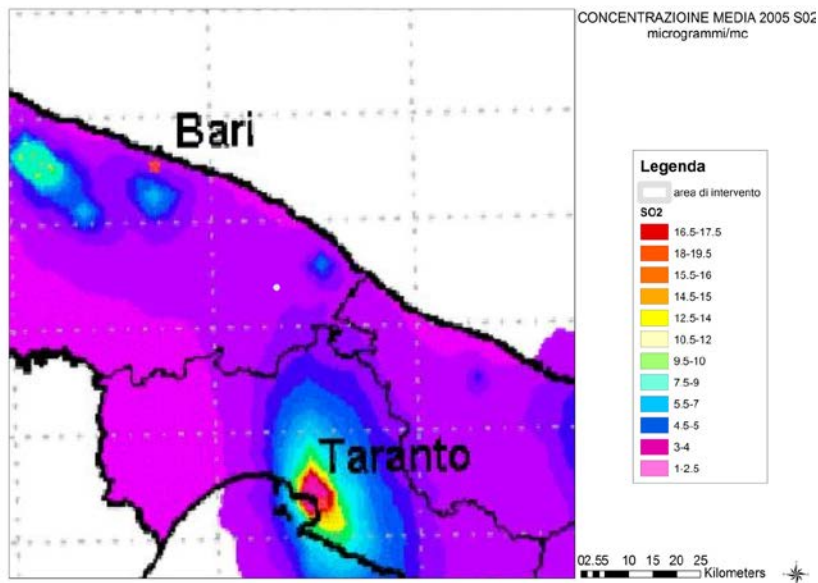


Figura 18 concentrazione media SO₂

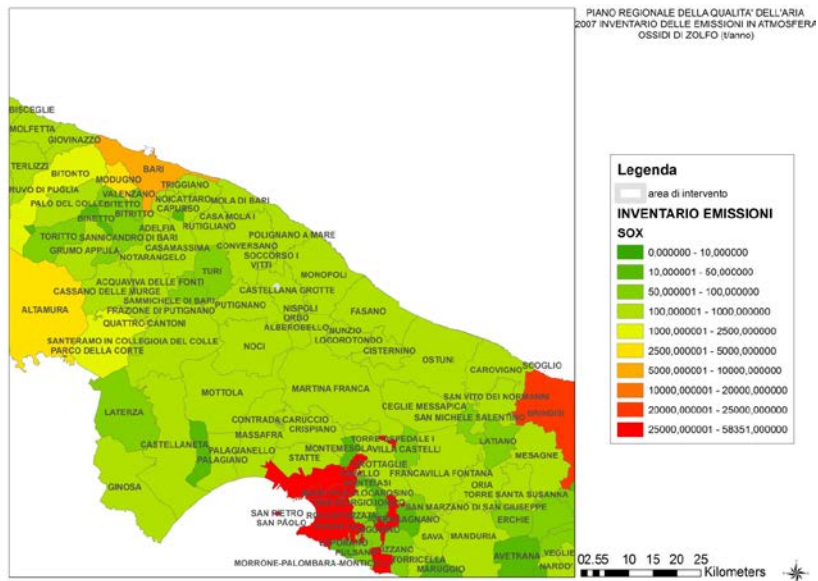


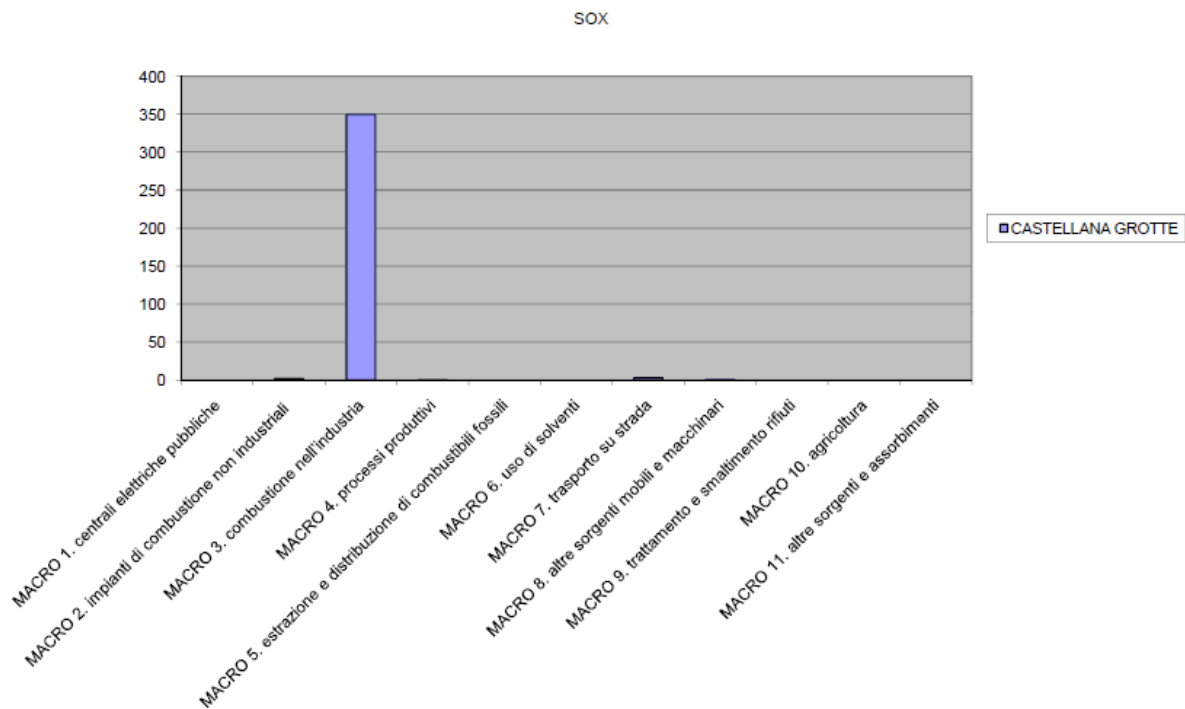
Figura 19 emissioni di Ossidi di Zolfo

Il valore di 355 t/anno di SOX relativi al comune di Castellana Grotte sono nella tabella seguente ripartiti per macrosettore.

Il contributo maggiore, relativamente all'anno 2006 ed a livello regionale come indicato in tabella seguente, è apportato dal macrosettore 3 combustione nell'industria.

Con riferimento alla scala del comune di Castellana Grotte occupa un posto importante il macrosettore 3 derivante da disaggregazione del dato.

OSSIDI DI ZOLFO (t)		
MACROSETTORE	CASTELLANA GROTTTE	REGIONE PUGLIA
MACRO 1. centrali elettriche pubbliche		29487,87
MACRO 2. impianti di combustione non industriali	2,04	757,370
MACRO 3. combustione nell'industria	349,59	70017,080
MACRO 4. processi produttivi	0,11	42371,4
MACRO 5. estrazione e distribuzione di combustibili fossili		
MACRO 6. uso di solventi		16,200
MACRO 7. trasporto su strada	3,1	913,480
MACRO 8. altre sorgenti mobili e macchinari	0,57	2152,404
MACRO 9. trattamento e smaltimento rifiuti		461,020
MACRO 10. agricoltura		
MACRO 11. altre sorgenti e assorbimenti		42,300
	355,41	146219,12



- Si specifica che la propagazione e la ricaduta degli inquinanti avviene anche a distanza notevole dalle fonti emissive. A conferma di quanto in precedenza asserito si riportano qui di seguito una simulazione del campo di concentrazione al suolo di SO₂ svolta nel gennaio 2000 e condotta dalla sezione di Lecce –Istituto per lo Studio dell’Inquinamento atmosferico e l’ Agrometeorologia (I.S.I.At.A.) del C.N.R. , che opera nell’Università di Lecce coordinato dal prof.Ferruccio Zanni . Dal predetto studio si rileva che la zona nord e nord-ovest del Salento è considerata ad “elevato rischio ambientale” per causa dei venti predominanti che soffiano da nord-est e dei nocivi effetti delle ceneri e delle polveri provenienti dal polo chimico ed energetico di Brindisi e dal polo industriale di Taranto. Lo studio effettuato ,esteso a tutta la Puglia, è stato limitato al solo inquinante SO₂ reputato piu’ significativo dell’intera categoria degli inquinanti non reattivi o debolmente reattivi su tempi brevi. La simulazione dell’inquinamento atmosferico è stata schematizzata in tre passaggi fondamentali:

- Immissione degli inquinanti primari ;
- Trasporto ,ovvero la dispersione e le trasformazioni di questi inquinanti ad opera dell’atmosfera;
- Interazione con il recettore (uomo,vegetali,materiali ecc)

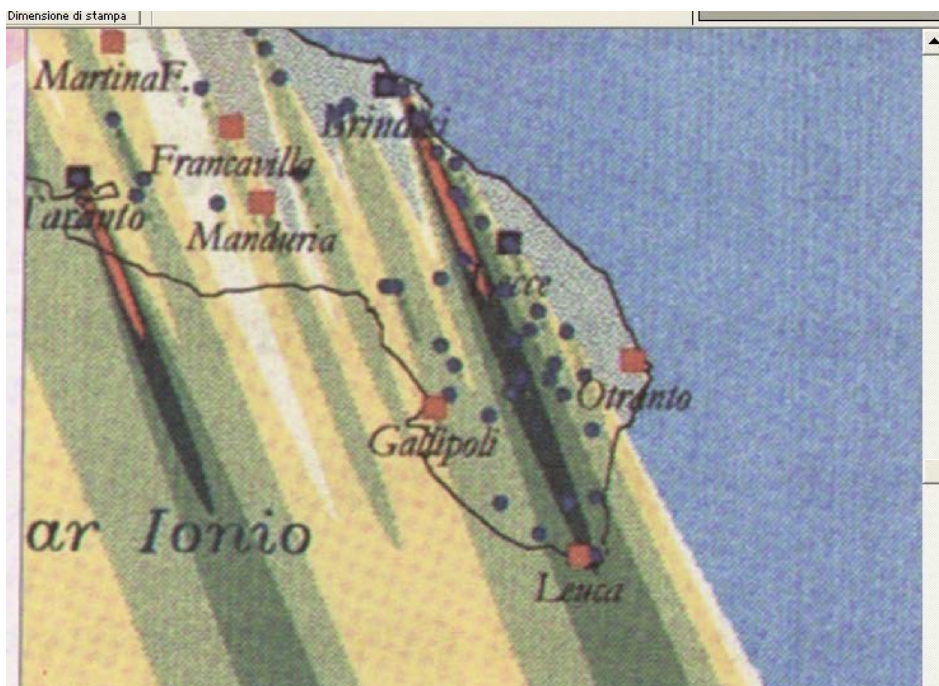
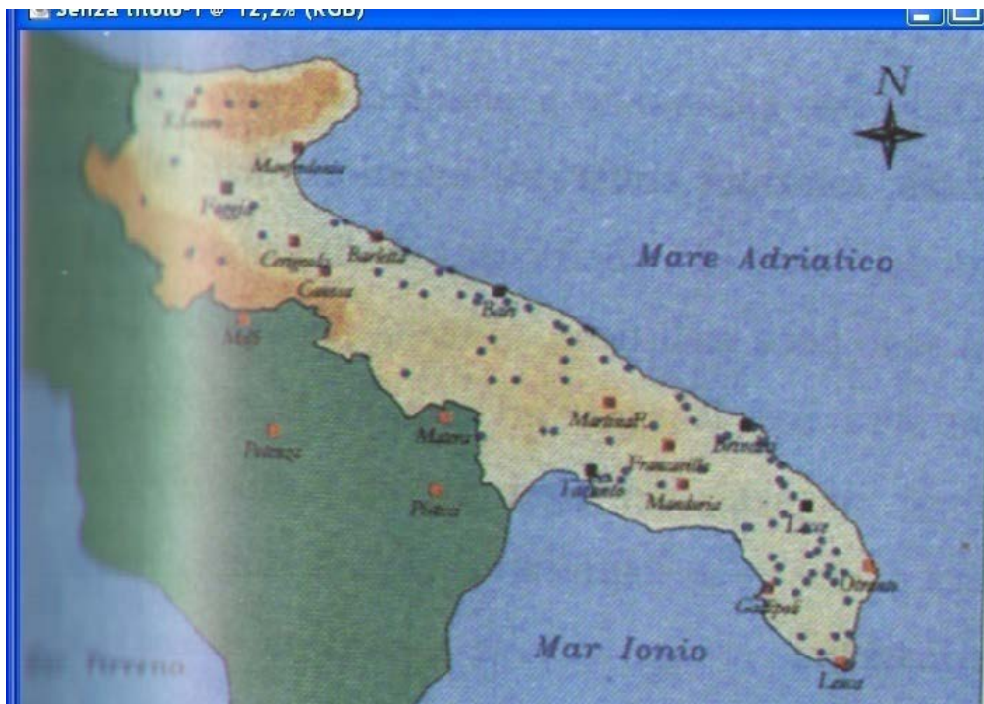
Sono stati realizzati ed applicati modelli numerici su tre distinti livelli di complessità utilizzando i dati disponibili delle principali sorgenti di inquinanti relative ad insediamenti industriali con riferimento specifico al tipo di inquinante, alla localizzazione della sorgente, alla concentrazione, al flusso di massa, alla portata, all'altezza ed alla sezione del camino, alla velocità ed alla temperatura d'uscita dei fumi.

Per la modellistica di primo livello è stato utilizzato il modello VIM (Valutazione Impatto Multisorgente, Tirabassi e Rizza 1991) che ha calcolato le concentrazioni prodotte da tutte le sorgenti di emissione e ha stampato le concentrazioni massime di ogni scenario meteorologico, le coordinate, il settore di direzione sottovento, la stabilità atmosferica e la velocità del vento.

Per la modellistica di secondo livello è stato utilizzato il modello COSTAIR, CNR-ISIATA (Martano 1999) che è stato applicato per un intero anno solare allo studio di impatto ambientale del polo energetico di Brindisi.

Per la modellistica di terzo livello sono stati utilizzati tre diversi modelli che hanno permesso di riprodurre la complessità meteorologica di tutta la Puglia:

- il modello RAMS (Regional Atmospheric Modeling System, Pieike 1992),
- il modello CALMET (Scire 1990)
- il modello CALPUFF (Scire 1990).



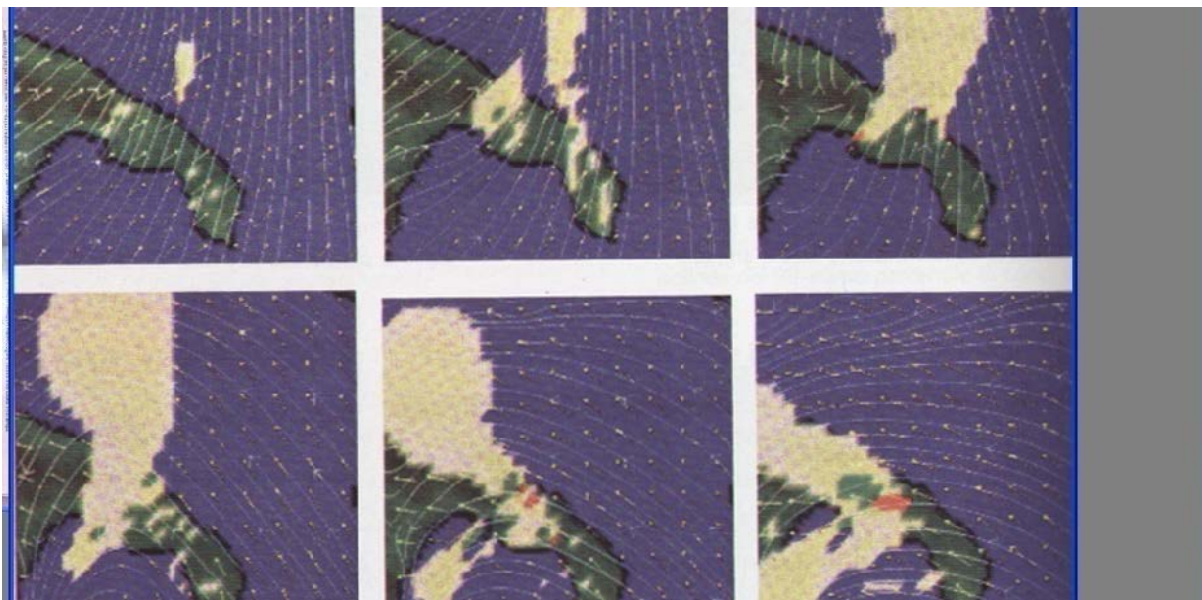
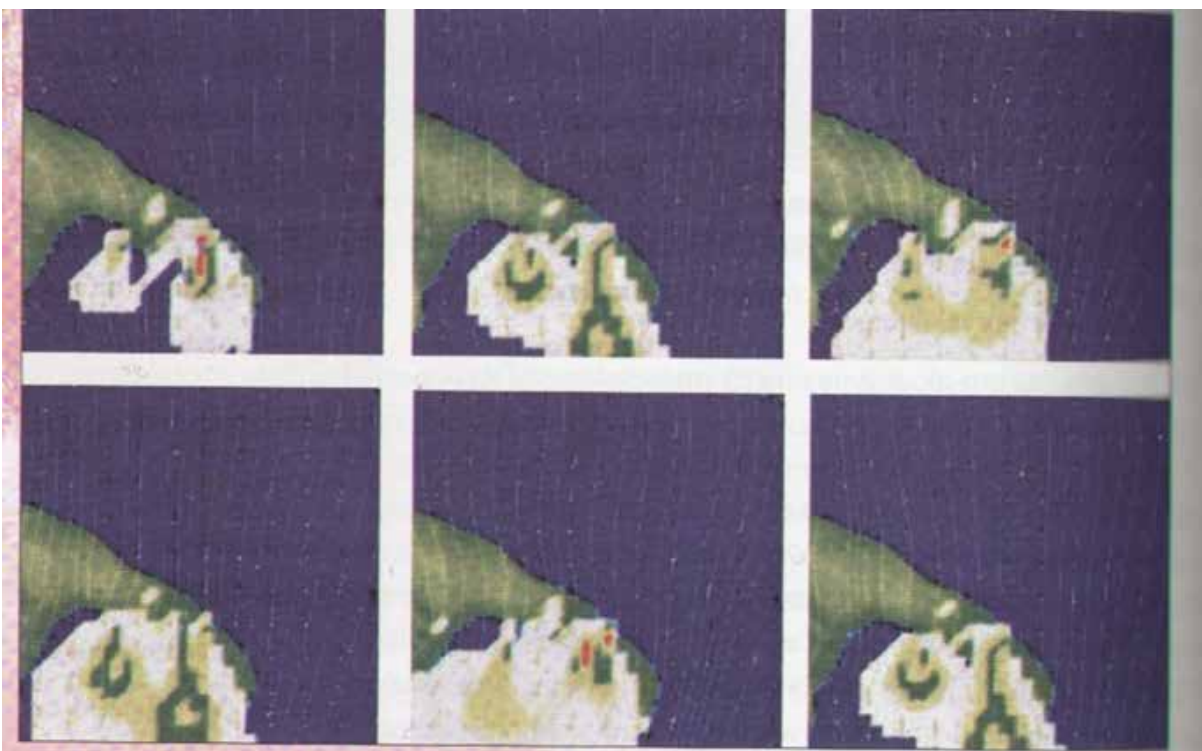


Figura 20 simulazione del campo di concentrazione al suolo di S02 in inverno



3.10.2 BIOSSIDO DI AZOTO (NO2)

Il valore che non deve essere superato ai fini della protezione umana è di $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Nella figura seguente si nota il non superamento nel territorio oggetto di studio della soglia di $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in una scala 0- $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. I venti contribuiscono a diffondere l'inquinante in oggetto.

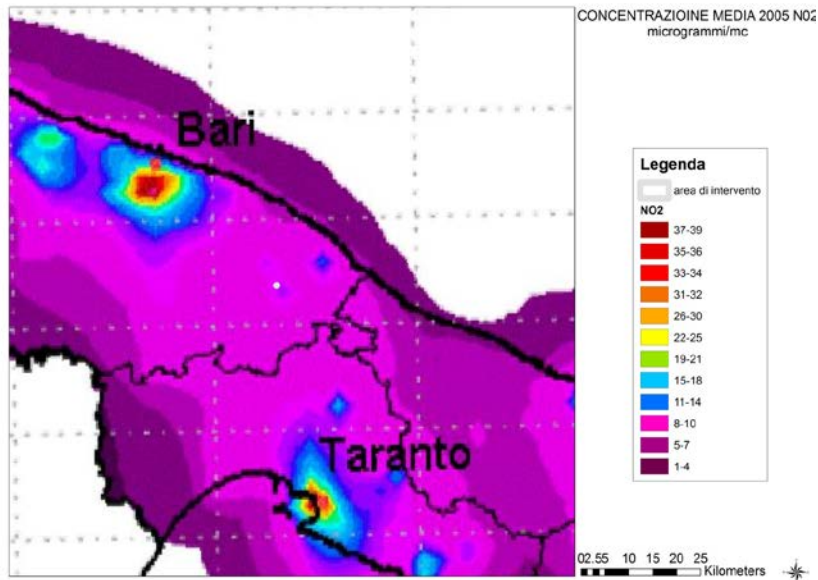


Figura 21 concentrazione media NO₂

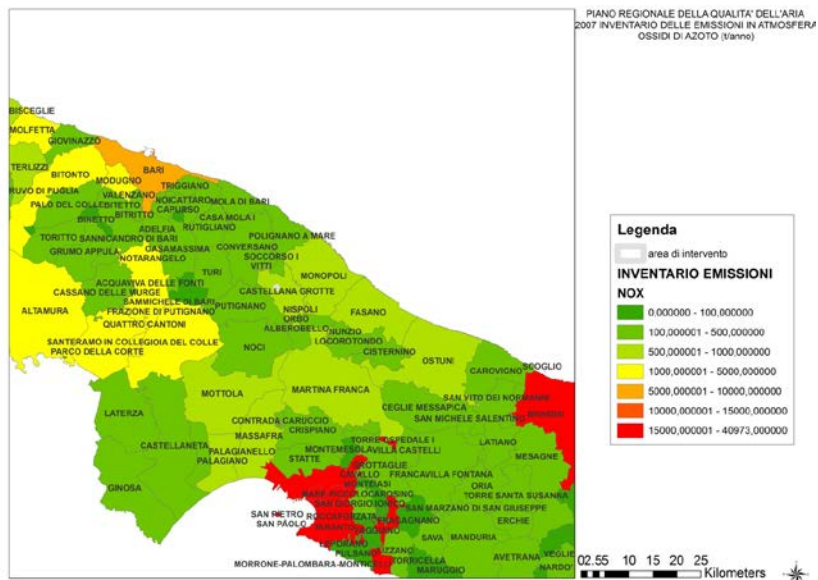
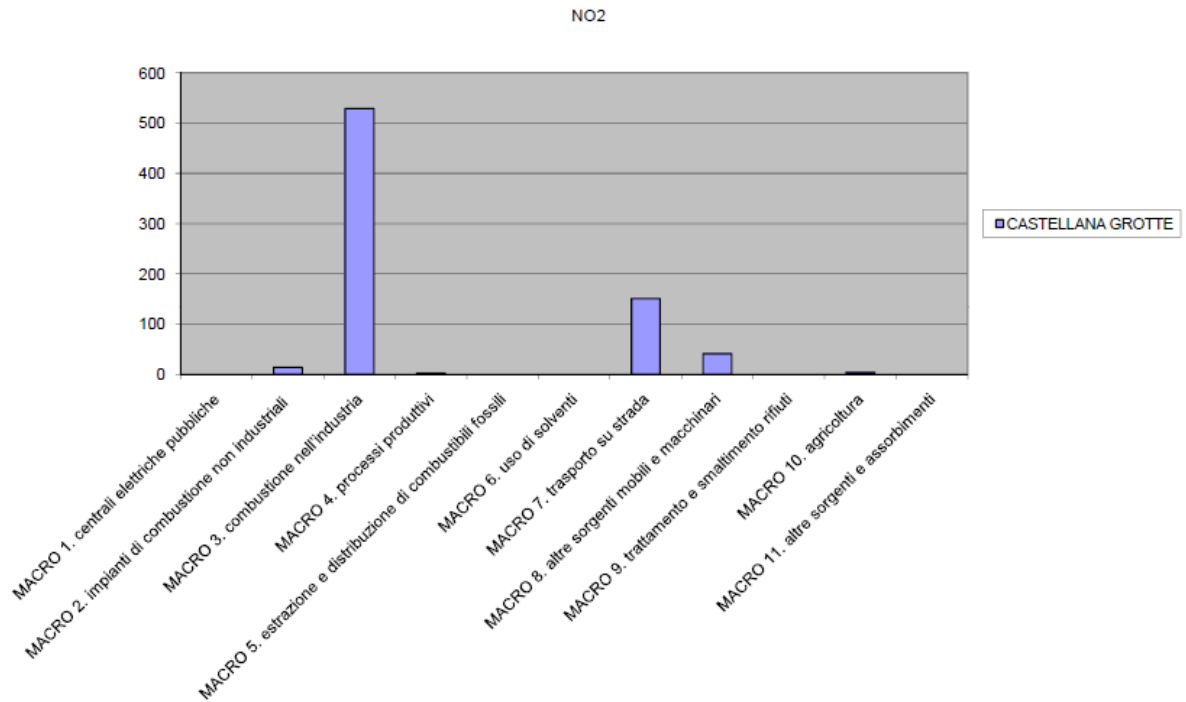


Figura 22 emissioni ossidi di azoto

Il valore di 740,16 t/anno di NOx relativi al comune di Castellana Grotte sono nella tabella seguente ripartiti per macrosettore.

Il contributo maggiore, relativamente all'anno 2006 ed a livello regionale come indicato in tabella seguente, è apportato dal macrosettore 7 trasporto su strada, 3 combustione nell'industria, 8 altre sorgenti mobili e macchinari etc. Sempre con riferimento alla scala del Comune di Castellana Grotte, occupa un posto importante il macrosettore 3 a causa del contributo della industria del vetro ed il macrosettore 7 trasporto su strada seguito a distanza dal macrosettore 8.

OSSIDI DI AZOTO (t)		
MACROSETTORE	CASTELLANA GROTTTE	REGIONE PUGLIA
MACRO 1. centrali elettriche pubbliche		23054,48
MACRO 2. impianti di combustione non industriali	13,77	2197,240
MACRO 3. combustione nell'industria	528,97	29992,930
MACRO 4. processi produttivi	2,22	32960,96
MACRO 5. estrazione e distribuzione di combustibili fossili		
MACRO 6. uso di solventi		251,600
MACRO 7. trasporto su strada	150,63	42551,000
MACRO 8. altre sorgenti mobili e macchinari	40,812	13309,029
MACRO 9. trattamento e smaltimento rifiuti		2049,330
MACRO 10. agricoltura	3,76	511,920
MACRO 11. altre sorgenti e assorbimenti		183,350
	740,16	147061,84



3.10.3 PARTICOLATO (PTS e PM10)

Attraverso una simulazione che tiene conto dei venti dominanti si nota che le particelle sottili prodotte nelle zone dove c'è concentrazione industriale .

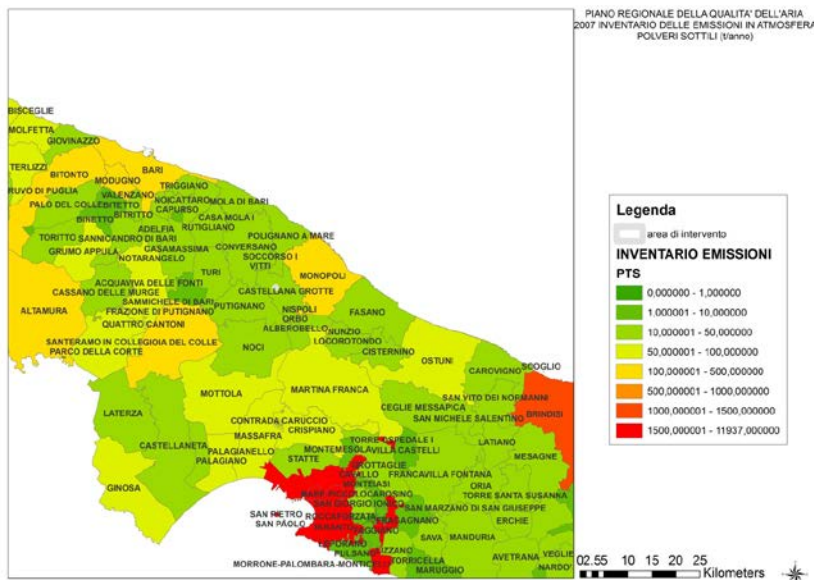
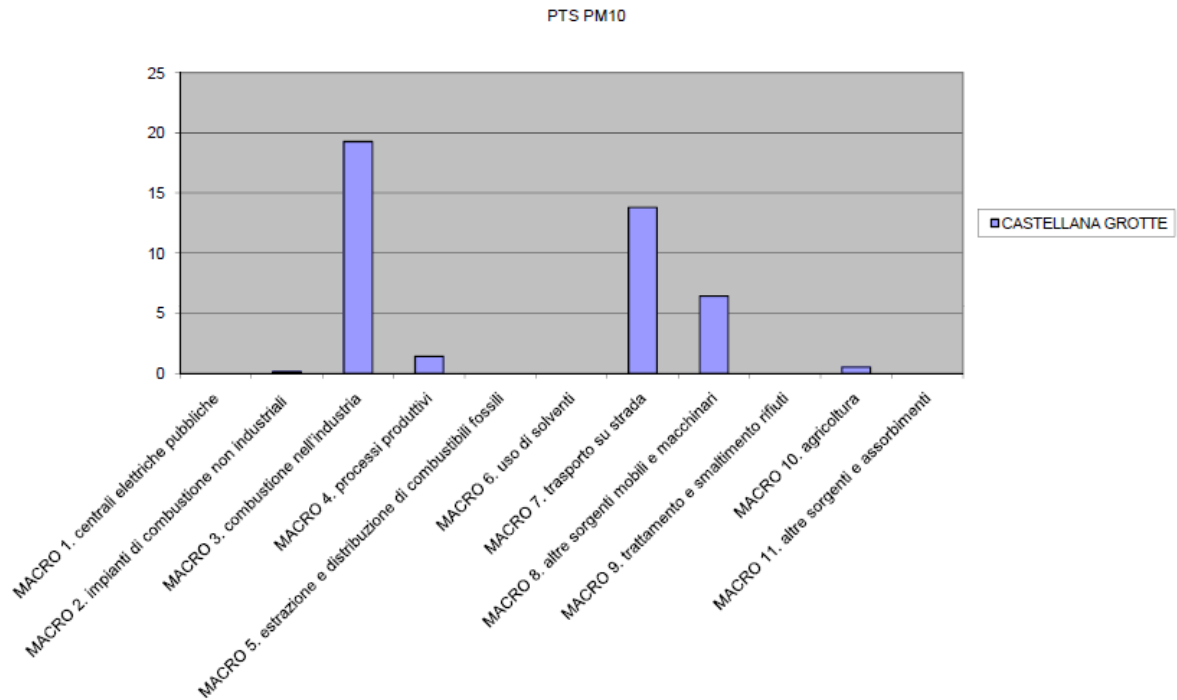


Figura 23 emissioni polveri sottili

Il valore di 41,57 t/anno di PTS relativi al comune di Castellana Grotte sono nella tabella seguente ripartiti per macrosettore

Relativamente alle polveri sottili globali, i contributi maggiori a livello regionale sono attribuibili al macrosettore 4 (processi produttivi), 7 (trasporto su strada), 3 (combustione nell'industria), 1 (produzione di energia) e 8 (altre sorgenti mobili e macchinari). Se ci si riferisce al comune in oggetto, la prevalenza sono la combustione nell'industria (3) i trasporti su strada (7), ed altre sorgenti mobili (8) dovute alle attività agricole.

POLVERI TOTALI (t)		
MACROSETTORE	CASTELLANA GROTTE	REGIONE PUGLIA
MACRO 1. centrali elettriche pubbliche		1780,57
MACRO 2. impianti di combustione non industriali	0,14	40,500
MACRO 3. combustione nell'industria	19,26	1737,250
MACRO 4. processi produttivi	1,43	11851,18
MACRO 5. estrazione e distribuzione di combustibili fossili		
MACRO 6. uso di solventi		203,050
MACRO 7. trasporto su strada	13,8	3804,360
MACRO 8. altre sorgenti mobili e macchinari	6,42	1485,995
MACRO 9. trattamento e smaltimento rifiuti		12,440
MACRO 10. agricoltura	0,52	71,740
MACRO 11. altre sorgenti e assorbimenti		528,890
	41,57	21515,98



3.10.4 MONOSSIDO DI CARBONIO (CO)

Il monossido di carbonio è un inquinante primario la cui concentrazione è correlata ai processi produttivi ed al traffico veicolare. Nella immagine seguente i due casi sono ben evidenti: a Taranto c'è prevalenza netta di produzione di CO dagli apparati produttivi mentre a Bari la causa è legata al traffico veicolare.

Nella figura seguente si nota il non superamento nell'ambito oggetto di studio della soglia di $0.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in una scala $0-1.24 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

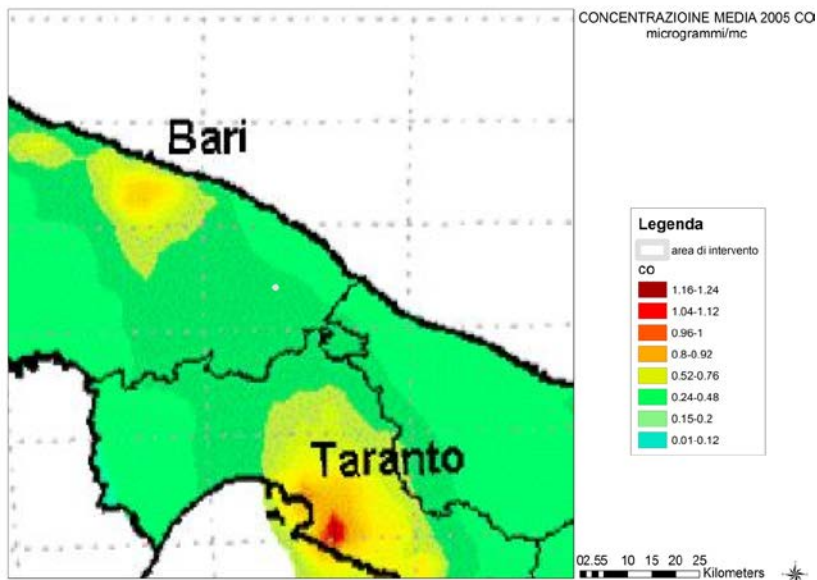


Figura 24 concentrazione media CO

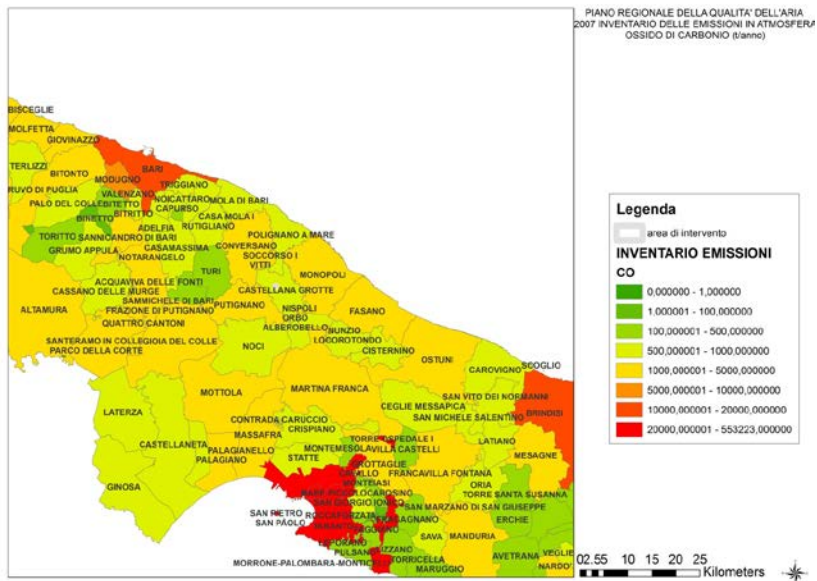


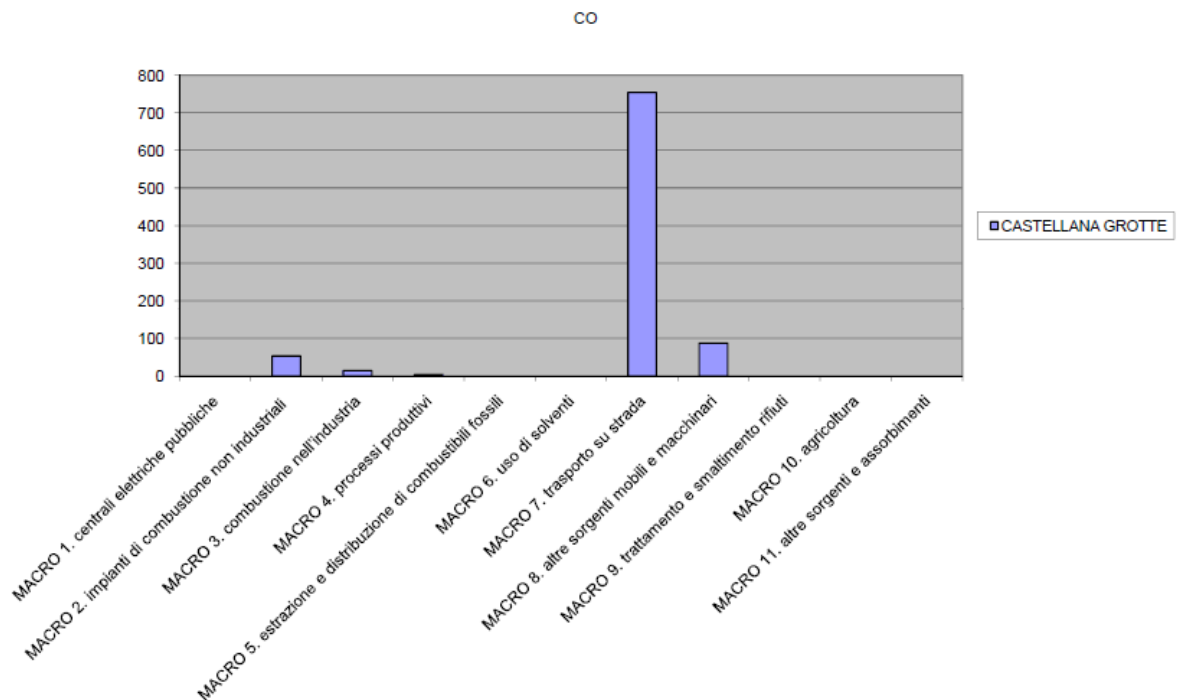
Figura 25 emissioni ossido di carbonio

Il contributo maggiore, relativamente all'anno 2006 ed a livello regionale, come indicato in tabella seguente, è apportato dal macrosettore 4 processi produttivi che risente enormemente dell'area industriale di Taranto (ILVA).

Il valore di 914,32 t/anno di ossido di carbonio relativo al comune di Castellana Grotte sono nella tabella seguente ripartiti per macrosettore.

Al primo posto si colloca il macrosettore 7 che risulta preponderante a livello comunale a causa dell'incidenza del trasporto su strada seguito dal macrosettore 8 "altre sorgenti mobili e macchinari".

MONOSSIDO DI CARBONIO (t)		
MACROSETTORE	CASTELLANA GROTTE	REGIONE PUGLIA
MACRO 1. centrali elettriche pubbliche		5309,19
MACRO 2. impianti di combustione non industriali	53,5	7852,890
MACRO 3. combustione nell'industria	14,54	4457,980
MACRO 4. processi produttivi	4,25	551098,27
MACRO 5. estrazione e distribuzione di combustibili fossili		13,690
MACRO 6. uso di solventi		23,900
MACRO 7. trasporto su strada	754,51	159795,700
MACRO 8. altre sorgenti mobili e macchinari	87,52	39185,988
MACRO 9. trattamento e smaltimento rifiuti		27,290
MACRO 10. agricoltura		
MACRO 11. altre sorgenti e assorbimenti		5285,340
	914,32	773050,24



3.10.5 OZONO (O₃)

L'ozono è un inquinante secondario che si forma in atmosfera dalla reazione tra inquinanti primari (ossidi di azoto, idrocarburi) favorita dalla radiazione solare e dalla temperatura elevata. Le condizioni più favorevoli allo sviluppo dell'ozono si verificano quindi in estate ed in Puglia per la sua collocazione geografica. Il valore bersaglio per la protezione della salute umana fissato dalla normativa vigente (D. Lgs. 183/04) è pari a 120 µg/m³ sulla media mobile delle 8 ore, da non superare più di 25 volte l'anno

Nella figura seguente si nota il valore estivo nell'entroterra del comune di Castellana Grotte rientrante nella fascia di 90-94 µg/m³ in una scala 0-100 µg/m³.

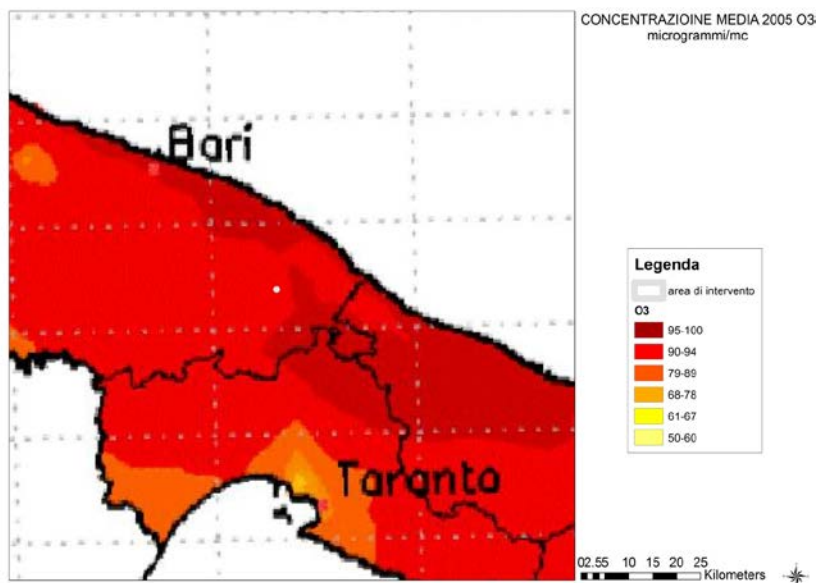


Figura 26 concentrazione media O₃

3.10.6 COV

I Composti Organici Volatili o idrocarburi non metanici sono prodotti dai combustibili liquidi derivati dal petrolio durante la lavorazione nelle raffinerie o dalla combustione incompleta nei motori degli autoveicoli.

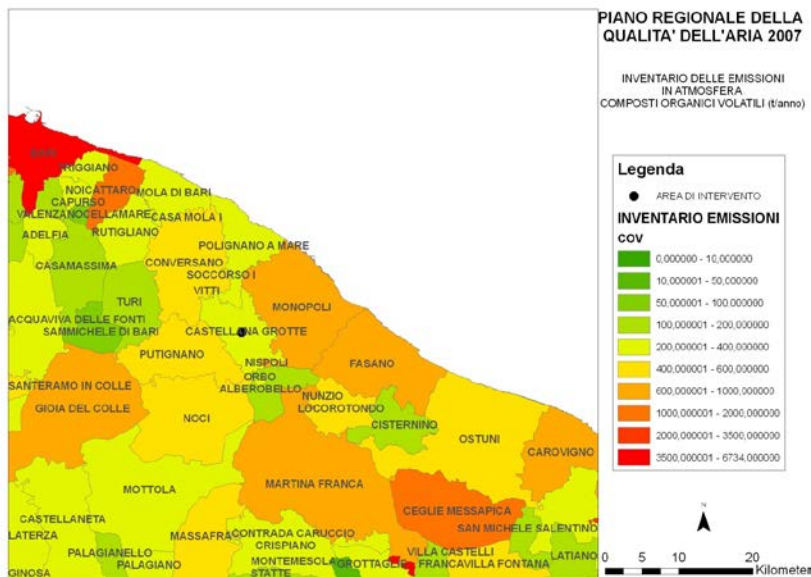


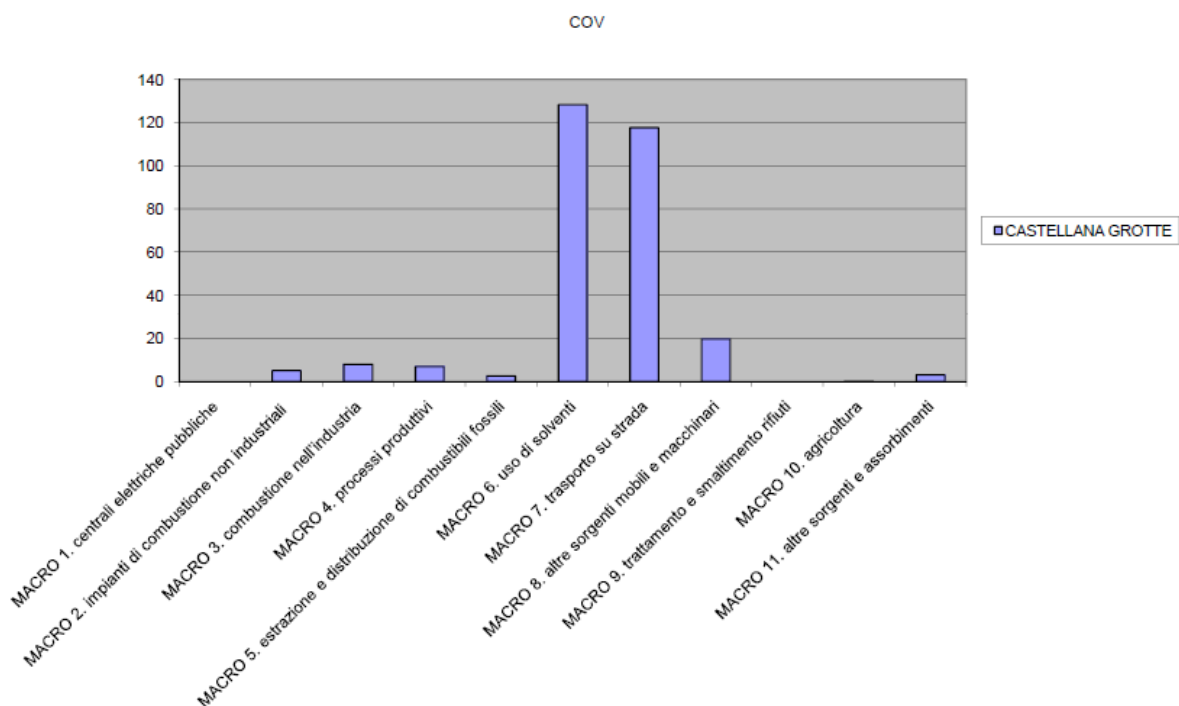
Figura 27 emissioni COV

Il valore di 291,29 t/anno di COV relativi al comune di Castellana Grotte sono nella tabella seguente ripartiti per macrosettore

Il contributo maggiore, relativamente all'anno 2006 ed a livello regionale, come indicato in tabella seguente, è apportato dal macrosettore 6 uso di solventi e 7 trasporto su strada .

A livello comunale l'apporto maggiore è quello del macrosettore 6 "uso di solventi seguito dal macrosettore 7 "trasporto su strada" e dal macrosettore 8 "altre sorgenti mobili e macchinari".

COV (t)		
MACROSETTORE	CASTELLANA GROTTE	REGIONE PUGLIA
MACRO 1. centrali elettriche pubbliche		877,69
MACRO 2. impianti di combustione non industriali	5,02	739,100
MACRO 3. combustione nell'industria	8,03	1952,920
MACRO 4. processi produttivi	6,91	13562,19
MACRO 5. estrazione e distribuzione di combustibili fossili	2,58	819,790
MACRO 6. uso di solventi	128,22	25412,790
MACRO 7. trasporto su strada	117,62	22911,970
MACRO 8. altre sorgenti mobili e macchinari	19,74	8875,178
MACRO 9. trattamento e smaltimento rifiuti		6,420
MACRO 10. agricoltura	0,13	11,630
MACRO 11. altre sorgenti e assorbimenti	3,04	5626,040
	291,29	80795,72



3.11 IL TERRITORIO COMUNALE

Le aree a maggior rischio di ricaduta di inquinanti al suolo non sono solo quelle intorno ai luoghi dove sono presenti le maggiori fonti emmissive ma anche aree distanti centinaia di chilometri , per effetto dei processi di trasporto da parte del vento (cifr. Report N18/b-RI1/2000,CNR ISAC-sezione di Lecce.

- I dati riportati in precedenza, ricavati da studi e pubblicazioni dell'ARPA Puglia nonché dal PRQA a cui si è fatto necessariamente riferimento , delineano un quadro conoscitivo che, sia pure indicativo, è da considerarsi comunque abbastanza attendibile per la definizione della qualità dell'aria nel territorio indagato.

Dalle considerazioni e dai dati riportati nei paragrafi precedenti si può comunque affermare che lo stato di qualità dell'aria per il territorio oggetto di studio è sicuramente in condizioni non ottimali in considerazione della rilevante incidenza in loco del traffico veicolare urbano ed extra urbano (macrosettore 7) e soprattutto degli insediamenti industriali (macrosettore 3).

A tal proposito, a conferma di quanto in precedenza sinteticamente asserito, il PRQA classifica il territorio comunale di Castellana Grotte come "zona B" e propone l'adozione di misure per IPPC.

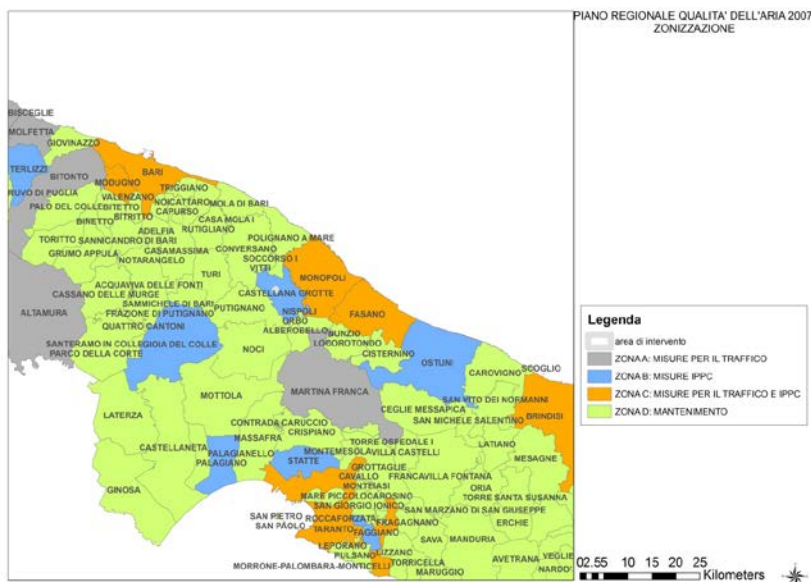


Figura 28 Zonizzazione territorio

4 RUMORE E VIBRAZIONI

4.1 CONSIDERAZIONI GENERALI

Con riferimento alla componente rumore e vibrazioni si evidenzia quanto segue.

Il suono ovvero la sensazione auditiva, è dovuta alle onde sonore che consistono in una compressione seguita da una successiva rarefazione dell'aria.

Dette onde sonore producono nell'orecchio vibrazioni simili a quelle che le hanno prodotte, per venire, dopo complicati procedimenti, inviati al cervello che è sede della vera sensazione auditiva.

L'orecchio umano non è in grado di percepire tutti i suoni. E' in grado di percepire suoni molto deboli purché dotati di una certa intensità detta intensità di soglia.

Ma l'orecchio umano non riesce a percepire, se non sotto forma di sensazione dolorosa, neanche suoni troppo forti ma di brevissima durata (ad es. un'esplosione).

Anche qui esiste un limite oltre il quale l'intensità sonora produce solo dolore (soglia del dolore); in sostanza si hanno un limite inferiore ed uno superiore di auditività.

Ad un suono appena percettibile nel silenzio di una distanza assegnano il valore d'intensità zero, mentre ad uno fortissimo il valore 100.

E' possibile così costruire una scala logaritmica di valori dell'intensità sonora vista l'escursione molto ampia.

Risulteranno debolissimi i suoni tra 0 e 20 decibel, deboli quelli tra 20 e 40 decibel, di intensità normale quelli tra 40 e 60 decibel, forti tra 60 e 80 decibel, fortissimi tra 80 e 100 decibel.

La soglia del dolore corrisponde ad un suono di 140 decibel.

<i>Livello in dB(A)</i>	<i>Fonte del suono</i>
140	Aereo in decollo (soglia del dolore)
120	Sirene, martello pneumatico
110	Gruppo rock, clacson
100	Treno, fonderia, smerigliatrice
90	Macchine tessili, fabbrica rumorosa
80	Sveglia, telefono, TV ad alto volume
70	Voce alta, ufficio rumoroso
60	Ambiente domestico
50	Conversazione a voce bassa
30 - 40	Fruscio di foglie, bisbiglio
10 - 20	Camera anecoica

Tale graduazione in decibel serve molto bene per indicare la dinamica di una data sorgente sonora, ossia il rapporto tra l'intensità sonora minima e quella massima che detto suono è in grado di produrre.

La funzione di tipo logaritmico ha alcune caratteristiche che consentono di fare alcune interessanti considerazioni che servono a valutare al meglio i livelli di rumore rilevati in città: dimezzare il rumore significa dimezzare il livello sonoro di "soli" 3 dB, (valore a cui fanno riferimento le normative); al lato pratico, e semplificando un po', se 90 dB equivalgono al rumore di un treno che transita in stazione, 99 dB sono uguali al rumore di 8 treni che entrano simultaneamente in stazione; oppure, potrebbe essere che l'interposizione di una barriera antirumore lungo una strada percorsa da 2.000 veicoli all'ora ottenga un'attenuazione in un'abitazione di 6 dB: ciò corrisponde alla percezione in quell'abitazione del livello di rumore prodotto da 500 veicoli all'ora;

I due valori di soglia sopra menzionati possono essere correlati con le varie frequenze, ottenendo un grafico chiamato audiogramma.

4.2 EFFETTI SULL'UOMO

L'orecchio umano percepisce bene le frequenze nell'intervallo tra 2 e 5 KHz, comprendente parte delle frequenze del parlato e della musica e non perfettamente le frequenze molto elevate o basse; Per la valutazione del disturbo da rumore il legislatore ha, per il motivo suddetto, creato il "filtro di ponderazione" denominato "A" che consente agli strumenti che misurano il rumore (fonometri) di regolarsi come l'orecchio umano medio.

L'indicatore di riferimento delle leggi che regolamentano l'inquinamento acustico è il "Livello continuo equivalente ponderato A" (LeqA) e, siccome un rumore reale è irregolare sia in ampiezza che in frequenza, il Leq non è altro che una media energetica sonora dei livelli istantanei di rumore rilevati nell'intervallo di tempo prefissato, sia di fondo sia i picchi, che consente con un solo dato (correrabile agli effetti sull'uomo) la caratterizzazione di un rumore variabile.

Tenuto conto che il rumore è un suono che incide negativamente sul benessere psicofisico di un individuo, gli effetti sono catalogati in:

- danno o alterazione di gravità variabile permanente causato da livelli superiori a 85 dB per tempi lunghi e continuati come ad es. l'ipoacusia (indebolimento dell'udito) o addirittura la sordità
- disturbo o modificazione delle condizioni psicofisiche
- Fastidio o scontentezza/irritazione dell'individuo

Si parla di effetti di tipo non specifico o extrauditivi quando il rumore agisce, come un fattore di stress, sul resto del corpo umano: sul sistema nervoso, sulla psiche, sul sistema endocrino, circolatorio, respiratorio, muscolare e digerente con effetti psicosomatici su organi bersaglio;

Recenti studi sul comportamento dei bambini esposti al rumore, sono giunti alla conclusione che l'inquinamento fonico influenza negativamente la capacità di apprendimento e, in determinate condizioni, fa aumentare l'aggressività (la collocazione delle scuole d'infanzia va curata con estrema attenzione).

Secondo una stima dell'OMS (l'Organizzazione Mondiale per la Sanità), in Europa il 62% della popolazione è esposta quotidianamente ad un rumore superiore ai 55 dB mentre il 15% subisce livelli di intensità al di sopra della soglia ammissibile dei 65 dB.

. Livelli di rumore sopra gli 85dB(A) in rari casi potranno danneggiare l'udito, mentre i livelli di rumore sopra i 140 dB(A) possono causare danni all'udito anche solo dopo una sola esposizione.

Sempre l'OMS sostiene che il traffico stradale rappresenta la principale e più diffusa sorgente di rumore (in particolare in città), stimando che il 40% della popolazione europea sia da considerarsi "esposta"; a seguire hanno influiscono, nell'ordine, le attività industriali, artigianali, agricole, di cantiere, di spettacoli; inoltre, più del 30% della

popolazione europea risulta esposta a livelli acustici provenienti da varie fonti di rumore, > 55 dB(A) in periodo notturno.

Uno dei problemi maggiori è il costo della mitigazione del rumore che impone la prevenzione con l'ubicazione delle infrastrutture in sede di pianificazione territoriale.

4.3 LA NORMATIVA

DIRETTIVE EUROPEE

- a) la Direttiva 96/20/CE della Commissione, che adegua al progresso tecnico la direttiva 70/157/CEE del Consiglio relativa al livello sonoro ammissibile e al dispositivo di scappamento dei veicoli a motore, G.U. Ue serie L 92 del 13 aprile 1996;
- b) la Direttiva 2000/14/CE dell'8 maggio 2000 del Parlamento europeo e del Consiglio sul ravvicinamento delle legislazioni degli stati membri concernenti l'emissione acustica ambientale delle macchine e attrezzature destinate a funzionare all'aperto, G.U. Ue serie L 162 del 3 luglio 2000;
- c) la Direttiva 2002/30/CE del 26 marzo 2002 del Parlamento europeo e del Consiglio, che istituisce norme e procedure per l'introduzione di restrizioni operative ai fini del contenimento del rumore negli aeroporti della Comunità, G.U. Ue serie L 85 del 28 marzo 2002;
- d) la Direttiva 2002/49/CE del 25 giugno 2002 del Parlamento europeo e del Consiglio, relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale, G.U. Ue serie L 189 del 18 luglio 2002.

NORMATIVE NAZIONALI

- D.P.C.M. 01/03/1991: Limiti massimi di esposizione al rumore in ambiente esterno.
- D.L.vo 27 gennaio 1992, n. 134: Attuazione delle Direttiva 86/594/CEE relativa al rumore aereo emesso dagli apparecchi domestici.
- Legge n. 447 del 26/10/1995: Legge quadro sull'inquinamento acustico.
- D.M. 11/12/1996: Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo ubicati nelle zone diverse da quelle esclusivamente industriali o le cui attività producono i propri effetti in zone diverse da quelle esclusivamente industriali.
- D.M. 31/10/1997: Metodologia di misura del rumore aeroportuale ai fini del

contenimento dell'inquinamento acustico negli aeroporti civili e negli aeroporti militari aperti al traffico civile.

- D.P.C.M. 14/11/1997: Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore.
- D.P.C.M. 5/12/1997: Determinazione dei requisiti acustici passivi delle sorgenti sonore interne e i requisiti acustici passivi degli edifici e dei loro componenti al fine di ridurre l'esposizione umana al rumore.
- D.P.R. 11/12/1997 n. 496: Regolamento recante norme per la riduzione dell'inquinamento acustico prodotto dagli aeromobili civili.
- D.M. 16/03/1998: tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico.
- D.P.C.M. 31/03/1998: Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività del tecnico competente in acustica, ai sensi dell'art. 3, comma 1, lettera b) , e dell'art. 2, commi 6, 7 e 8, della l. 26 ottobre 1995, n. 447 'Legge quadro sull'inquinamento acustico'.
- D.P.R. 18/11/1998, n. 459: Regolamento recante norme di esecuzione dell'art. 11, L. 447/1995, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario.
- D.P.C.M. 16/04/1999, n.215: Regolamento recante norme per la determinazione dei requisiti acustici delle sorgenti sonore nei luoghi di intrattenimento danzante e di pubblico spettacolo e nei pubblici esercizi.
- D.M. 20/05/1999: "Criteri per la progettazione dei sistemi di monitoraggio per il controllo dei livelli di inquinamento acustico in prossimità degli aeroporti nonché criteri per la classificazione degli aeroporti in relazione al livello di inquinamento acustico".
- D.P.R. 9/11/1999 n.476: Regolamento recante modificazioni al decreto del Presidente della Repubblica 11.12.1997, n. 496, concernente il divieto di voli notturni.
- D.M. 3/12/1999: Procedura antirumore e zone di rispetto negli aeroporti.
- Decreto 13/04/2000: Recepimento della direttiva 1999/101/CE della Commissione del 15 dicembre 1999 che adegua al progresso tecnico la direttiva 70/157/CEE del Consiglio relativa al livello sonoro ammissibile e al dispositivo di scappamento dei veicoli a motore.
- D.M. 29/11/2000: Criteri per la predisposizione, da parte delle società e dagli

enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore.

- D.P.R. 03/04/2001, n.304: Regolamento recante disciplina delle emissioni sonore prodotte nello svolgimento delle attività motoristiche, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447.
- D.M. 23/11/2001: Modifiche dell'allegato 2 del decreto ministeriale 29 novembre 2000 - Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore.
- D.L. 4/09/2002, n.262:Attuazione della direttiva 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto. (GU n. 273 del 21-11-2002- Suppl. Ordinario n.214).
- D.P.R. 30/03/2004, n.142: Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447.
- Circolare 6/09/2004: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio. Interpretazione in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali.
- D.L. 17/01/2005, n.13: Attuazione della direttiva 2002/30/CE relativa all'introduzione di restrizioni operative ai fini del contenimento del rumore negli aeroporti comunitari.
- D.L. 19/08/2005, n.187: Attuazione della direttiva 2002/44/CE sulle prescrizioni minime di sicurezza e di salute relative all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti da vibrazioni meccaniche.
- D.L. 19/08/2005, n.194:Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale.
- D.L. 10/04/2006, n. 195: Attuazione della direttiva 2003/10/CE relativa all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici (rumore).
- Decreto 24/07/2006: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del mare. Modifiche dell'allegato I - Parte b, del decreto legislativo 4 settembre 2002, n. 262, relativo all'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate al funzionamento all'esterno.
- D.L. 09/04/2008 n.81: Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n.

123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

- Legge 7/07/2009 n.88: Disposizioni per l'adempimento di obblighi derivanti dall'appartenenza dell'Italia alle Comunità europee - Legge comunitaria 2008. (G.U. n. 161 del 14/07/09 - Supp. Ord. 110/L) ART.11 (Delega al Governo per il riordino della disciplina in materia di inquinamento acustico).

NORMATIVE REGIONALI

- Deliberazione della Giunta Regionale 27 marzo 1996 n.1126
- Legge del 12 febbraio 2002 n. 3: Norme di indirizzo per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico (B.U.R.P. n.25 del 20 febbraio 2002)
- Legge Regionale 14 giugno 2007, n. 17: Disposizioni in campo ambientale, anche in relazione al decentramento delle funzioni amministrative in materia ambientale (B.U.R.P. n. 87 del 18.6.2007)
- Legge Quadro sull'inquinamento acustico n.447/1995. Modalità di presentazione e di valutazione delle domande per lo svolgimento dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale(B.U.R.P. n.46 del 24 aprile 1996)

In base alla legge quadro sull'inquinamento acustico L.447/1995 sono definiti:

- a. "inquinamento acustico" l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo e alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi;
- b. "valore limite di emissione" il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa;
- c. "valore limite di immissione" il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o esterno misurato in prossimità dei ricettori, distinto in valori limite assoluti (in base al livello di rumore ambientale equivalente) e valori limite differenziali (in base alla differenza tra il livello equivalente di rumore e il rumore residuo)
- d. "valore di attenzione" il valore del rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente;

- e. "valore di qualità" il valore del rumore da conseguire nel breve, nel medio o lungo periodo con le tecnologie disponibili per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla legge;

il Dpcm del 14 nov 1997 (art.1) correla i valori limiti di emissione con le varie tipologie di aree territoriali individuabili in funzione di parametri urbanistici generali, così da permettere una "zonizzazione" in relazione alle varie componenti inquinanti di rumore:

Tabella 4 classi di zonizzazione acustica

<p>CLASSE I - aree particolarmente protette: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.</p>
<p>CLASSE II - aree destinate ad uso prevalentemente residenziale : rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali</p>
<p>CLASSE III - aree di tipo misto: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianale e con assenza di attività industriale; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici</p>
<p>CLASSE IV - aree di intensa attività umana: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie</p>
<p>CLASSE V - aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni</p>
<p>CLASSE VI - aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi</p>

Nella seguente tabella sono indicati i valori limite di emissione LEQ in dB(A) (art.2) per ciascuna di tale classi durante i periodi diurno e notturno.

Tabella 5 valori limite di emissione in dB(A)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00 - 22.00)	Notturmo (22.00 - 06.00)
I aree particolarmente protette	45	35
II aree prevalentemente residenziali	50	40
III aree di tipo misto	55	45
IV aree di intensa attività umana	60	50
V aree prevalentemente industriali	65	55
VI aree esclusivamente industriali	65	65

Nella seguente tabella sono indicati i valori limite assoluti di emissione LEQ in dB(A) art.3 per ciascuna classe di destinazione d'uso . Il D.P.C.M. 14 novembre 1997 specifica inoltre che per le infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime, aeroportuali non si applicano, all'interno delle rispettive fasce di pertinenza, i limiti indicati in tabella.

Tabella 6 valori limite assoluti di emissione in dB(A)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00 - 22.00)	Notturmo (22.00 - 06.00)
I aree particolarmente protette	50	40
	55	45

II aree prevalentemente residenziali	60	50
	65	55
III aree di tipo misto	70	60
IV aree di intensa attività umana	70	70
V aree prevalentemente industriali		
VI aree esclusivamente industriali		

Nella seguente tabella sono indicati i valori di qualità LEQ in dB(A) art.7 sempre per ciascuna classe di destinazione d'uso

Tabella 7 valori di qualità in dB(A)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00 - 22.00)	Notturmo (22.00 - 06.00)
I aree particolarmente protette	47	37
II aree prevalentemente residenziali	52	42
	57	47
III aree di tipo misto	62	52
IV aree di intensa attività umana	67	57
V aree prevalentemente industriali	70	70
VI aree esclusivamente industriali		

Per le infrastrutture ferroviarie è stato emanato il D.P.R. 18 novembre 1998 n. 459 che individua due fasce di pertinenza territoriali all'interno delle quali il rumore ferroviario è disciplinato autonomamente dalla zonizzazione acustica comunale. Infatti l'art. 5 del D.P.R. 459/98 indica per le infrastrutture esistenti, le loro varianti, le infrastrutture di nuova realizzazione con velocità di progetto minore di 200Km/h i seguenti valori limiti:

Ricettori	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00 - 22.00)	Notturmo (22.00 - 06.00)
Scuole ospedali case di riposo	47	37
Ricettori in fascia A (fino a 100m)	52	42
Ricettori in fascia B (da 100 a 250m)	57	47
	62	52

TIPI DI FERROVIA	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole*, ospedale, case di cura e di riposo		Altri Ricettori	
		Diurno dB(a)	Notturmo dB (a)	Diurno dB(a)	Notturmo dB (a)
Ferrovie esistenti e di nuova realizzazione con velocità di progetto superiore a 200 km/h	100 (fascia A)	50	40	70	60
	150 (fascia B)			65	55
Ferrovie di nuova realizzazione con velocità di progetto superiore a 200 km/h	250	50	40	65	55
	500	50	40	-	-

Per le infrastrutture stradali è stato recentemente emanato il Decreto del Presidente della Repubblica 30 marzo 2004, n. 142 – Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995 , n. 447 che individua due fasce di pertinenza territoriali all'interno delle quali il rumore stradale è disciplinato autonomamente dalla zonizzazione acustica comunale.

In base alla recente normativa le strade vengono classificate in base alle definizioni del Codice della Strada ed in base alla preesistenza o meno della infrastruttura in oggetto alla quale vengono poi applicati i limiti riportati nelle seguenti tabelle:

TIPO DI STRADA (secondo codice della strada)	SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI (secondo D.M 5.11.01 e geom. per la costruzione della strada)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole, ospedali, case di cura e di riposo		Altri Ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
A – autostrada		250	50	40	65	55
B – extraurbana principale		250	50	40	65	55
C – extraurbana secondaria	C ₁	250	50	40	65	55
	C ₂	150	50	40	65	55
D – urbana di scorrimento		100	50	40	65	55
E – urbana di quartiere		30	Definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al D.P.C.M. in data 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art. 6, comma 1, lettera a), della legge n. 447 del 1995.			
F – locale		30				

TIPO DI STRADA (secondo codice della strada)	SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI (secondo norme CNR 1980 e direttive PUT)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole, ospedali, case di cura e di riposo		Altri Ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
A – autostrada		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
B – extraurbana principale		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
C – extraurbana secondaria	Ca (strade a carreggiate separate e tipo IV CNR 1980)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
	Cb (tutte le altre strade extraurbane secondarie)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		50 (fascia B)			65	55
D – urbana di scorrimento	Da (strade a carreggiate separate e interquartiere)	100	50	40	70	60
	Db (tutte le altre strade di scorrimento)	100	50	40	65	55
E – urbana di quartiere		30	Definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al D.P.C.M. in data 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art. 6, comma 1, lettera a), della legge n. 447 del 1995.			
F – locale		30				

Per le zone non esclusivamente industriali, c'è un altro criterio di valutazione indicato dal D.P.C.M. 01/03/91 contenuto nell'Art.6 comma 2, vale a dire il "Criterio differenziale", basato sul limite di tollerabilità della differenza tra rumore ambientale (in presenza della sorgente disturbante) e rumore residuo (in assenza della sorgente disturbante), che

valuta il disturbo rispetto all'incremento che genera la fonte di rumore sul rumore di fondo e non sulla sua intensità assoluta. Per tali zone, oltre ai limiti massimi in assoluto per il rumore, sono stabilite anche le seguenti differenze da non superare tra il livello equivalente del rumore residuo (criterio differenziale): 5 dB(A) durante il periodo diurno; 3dB(A) durante il periodo notturno. La misura deve essere effettuata nel tempo di osservazione del fenomeno acustico negli ambienti abitativi.

Tale criterio come stabilirà il DPCM del 14 novembre 1997, non si applica però alle infrastrutture stradali. Il decreto prevede, inoltre, che per i Comuni che non abbiano provveduto ad una classificazione acustica del territorio siano applicati i seguenti limiti di accettabilità

Zonizzazione provvisoria [dB(A)] (DPCM 01/03/1991, art. 6, comma 1)

Zonizzazione	Limite diurno Leq (A)	Limite notturno Leq (A)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (DM n.1444/68) (agglomerati urbani che rivestono carattere storico, artistico o di particolare pregio ambientale)	65	55
Zona B (DM n.1444/68) (le parti del territorio totalmente o parzialmente edificate, diverse dalle zone A)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

4.4 IL TERRITORIO COMUNALE

Il territorio del comune di Castellana Grotte è stato oggetto di studio di zonizzazione acustica che ha comportato la suddivisione della superficie comunale in sei classi in ognuna delle quali si assumono dei limiti massimi da non superare nello svolgimento di qualunque attività che può produrre inquinamento acustico.

E' importante sottolineare che la zonizzazione acustica non è solo la procedura con la quale si stabiliscono gli standard minimi di comfort acustico da conseguire nelle diverse parti del territorio comunale, bensì anche la procedura mediante la quale si pianificano gli obiettivi ambientali di un'area attraverso l'individuazione dei valori di qualità acustica.

La zonizzazione Acustica è stata ricavata con una metodologia di tipo quantitativo che tiene in considerazione la situazione acustica e le attività che possono produrre inquinamento acustico unitamente alle destinazioni delle aree.

Il territorio è caratterizzato dalla presenza di parecchie sorgenti sonore soprattutto di tipo lineare con edifici a ridosso di strade anche strette e una morfologia del territorio non consente una distribuzione nello spazio dell'emissioni sonore.

Una pianificazione volta alla riduzione dell'inquinamento acustico risulta abbastanza complessa e potrebbe non tutelare tutti i soggetti coinvolti.

La posizione di edifici la cui fruizione presuppone la quiete (es scuole) in prossimità di sorgenti sonore rilevanti, ha determinato una classificazione che richiede un intervento di bonifica. Per tale motivo sono presenti diversi salti di classe. Le scelte di fondo utilizzate per la classificazione avevano come obiettivo primario il raggiungimento dei valori di qualità finalizzato a tutelare nei limiti del possibile la popolazione dall'inquinamento, verso una diminuzione generale dei livelli acustici.

La maggioranza delle aree del territorio comunale, essendo agricole, rientrano in classe II con una percentuale del 94 %; molto bassa è la percentuale di aree con limiti acustici elevati (classe IV e V I con una percentuale totale del 2%).

Nel centro urbano. si osserva una grossa percentuale di aree a classe III al fine di tenere mediamente non elevati i limiti massimi di rumore consentiti per la presenza di scuole ospedali ed altri ricettori sensibili, con una percentuale Più bassa delle aree con classe IV tenendo conto che la maggior parte di tali aree sono le fasce di pertinenza delle infrastrutture stradali e ferroviarie.

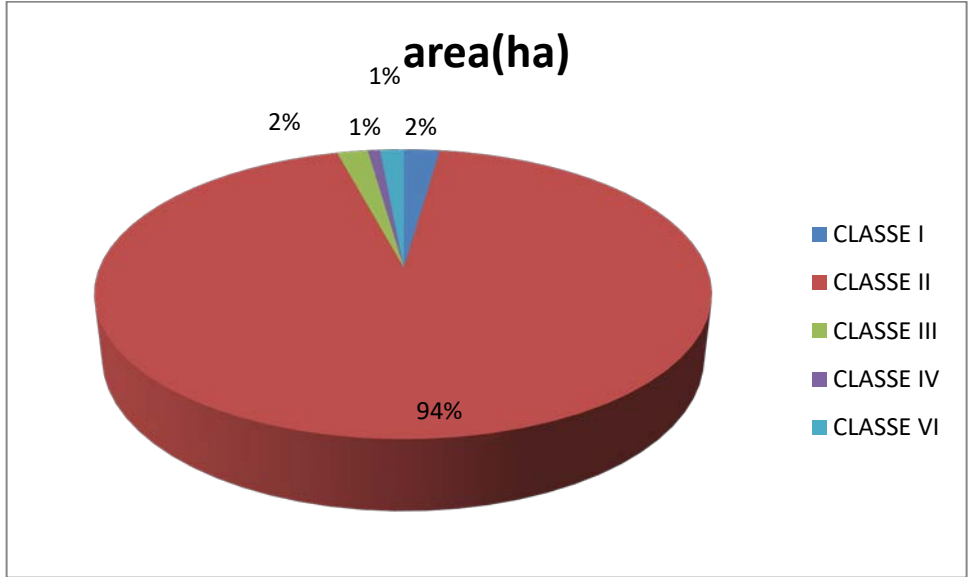


Figura 29 percentuale delle classi acustiche per superficie dell'intero territorio

Nelle aree invece a maggior valenza commerciale ed industriale sono consentite, con minori impatto per la popolazione, attività più rumorose.

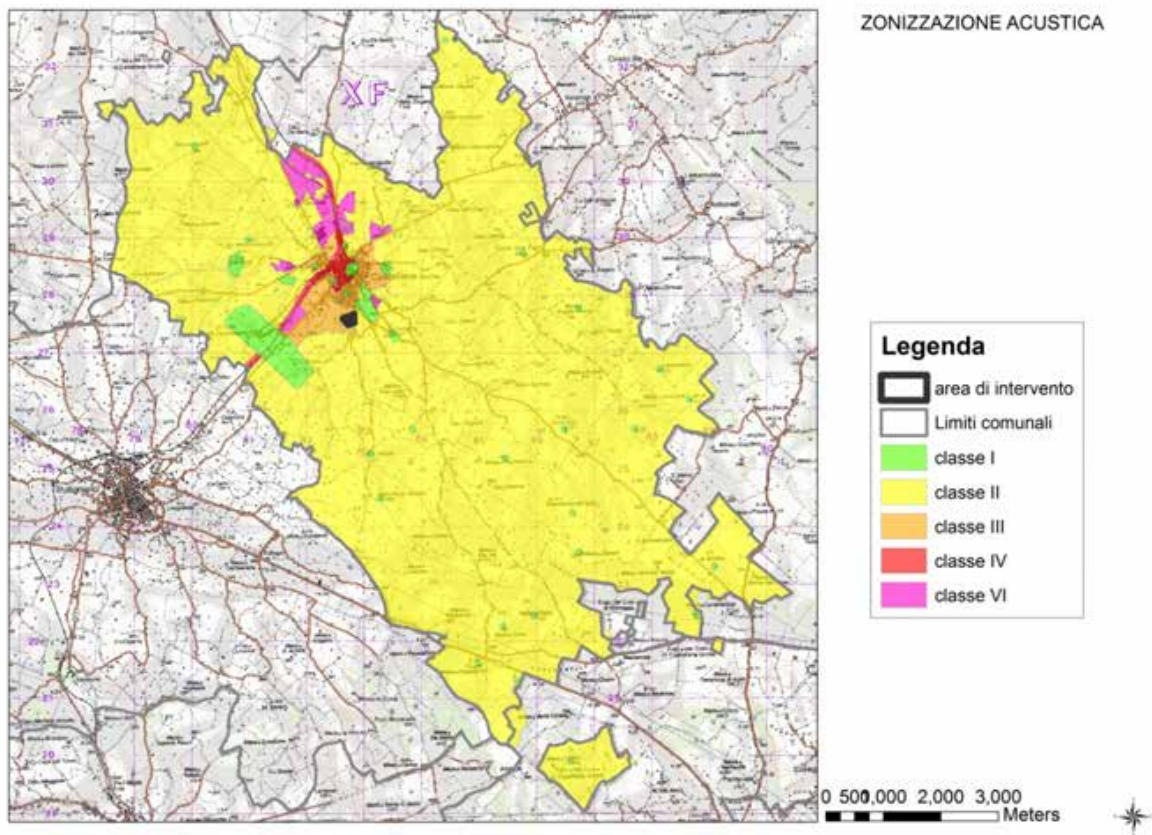


Figura 30 zonizzazione acustica

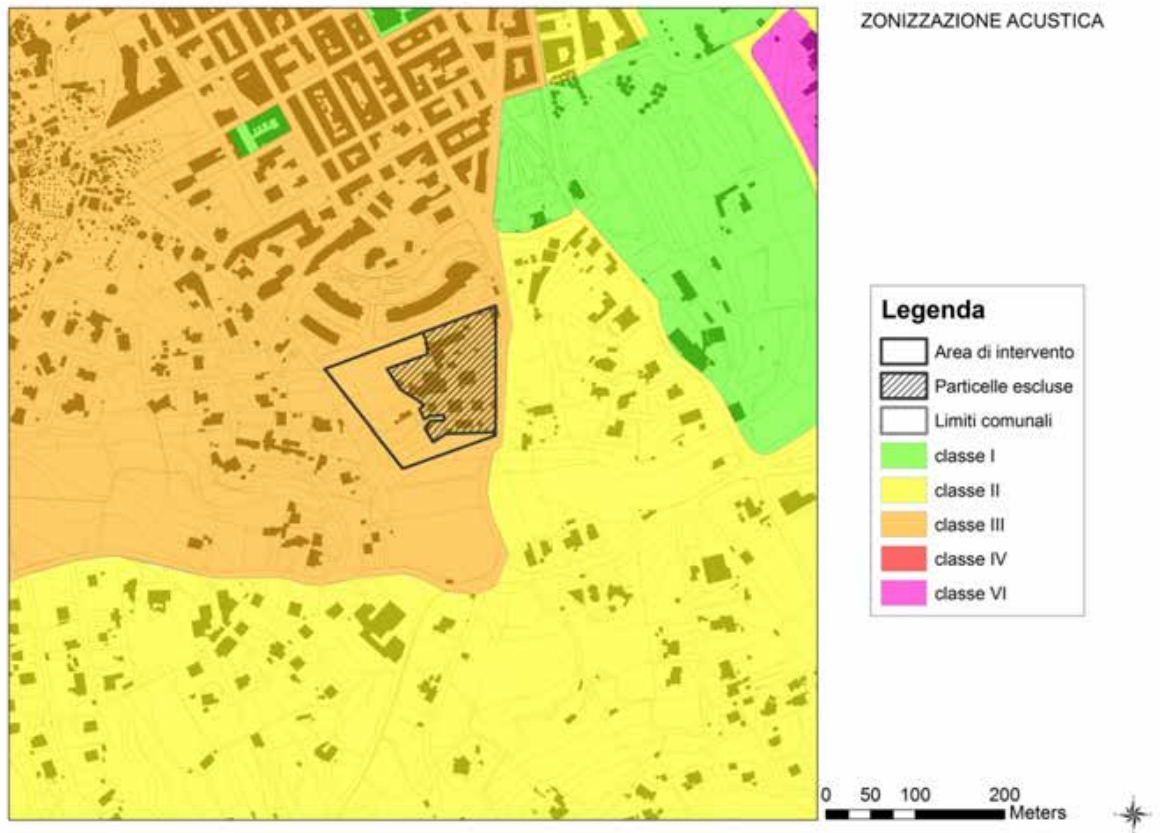


Figura 31 Zonizzazione acustica area di intervento

5 RADIAZIONI ELETTROMAGNETICHE

DEFINIZIONI

- Le radiazioni elettromagnetiche sono raggruppate in ionizzanti e non ionizzanti.
- Le radiazioni ionizzanti sono caratterizzate da onde di frequenza superiore a 300 milioni di Hertz, in grado di interagire con la materia provocando la ionizzazione dei suoi atomi e molecole e, quindi, danno ai tessuti viventi, e radiazioni non ionizzanti, di frequenza inferiore, responsabili del fenomeno dell'inquinamento elettromagnetico. Le radiazioni non ionizzanti, sono distinte in:
 - a) campi a bassa frequenza (0 - 3 kHz), denominati ELF (Extremely Low Frequency), prodotti dalla rete degli elettrodotti, dalle cabine di trasformazione e da tutti gli apparecchi alimentati da corrente elettrica;
 - b) campi ad alta frequenza (100 kHz - 300 GHz), ulteriormente distinti in Radiofrequenze (RF) e Microonde, generate dagli impianti di trasmissione radiotelevisiva e per la telecomunicazione.

Non saranno esaminate nel presente studio le radiazioni infrarosse (IR) le radiazioni visibili ed ultraviolette (UV) i campi acustici con frequenze superiori a 20 KHz (ultrasuoni) e inferiori a 20 Hz (infrasuoni).

- I rischi sanitari correlati all'esposizione a campi elettromagnetici sono tuttora oggetto di studio; nel caso dei campi a bassa frequenza, tuttavia, si ha l'evidenza di una possibile correlazione tra esposizioni prolungate e insorgenza di talune forme neoplastiche, quali le leucemie infantili; nel caso dei campi ad alte frequenze, invece, non si hanno riscontri sufficientemente significativi che consentano di avvalorare o smentire questa ipotesi

La normativa stabilisce i limiti di esposizione per entrambe le casistiche; nel primo caso si tratta di misure cautelative volte a contenere i possibili effetti a lungo termine, mentre nel secondo si tratta di una misura conseguente all'assenza di riscontri epidemiologici negativi certi.

Come in precedenza già specificato le sorgenti di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico di particolare interesse ambientale si dividono essenzialmente in due categorie principali: sorgenti di campi elettrici e magnetici generati da frequenze estremamente basse (0 - 3 kHz), rappresentate principalmente dai sistemi di produzione, distribuzione e utilizzo dell'energia elettrica (elettrodotti), e sorgenti di campi elettromagnetici generati da radiofrequenze e microonde (30 kHz - 300 GHz),

rappresentate principalmente dagli impianti per radio telecomunicazione, quali le emittenti radiotelevisive (RTV) e le stazioni radio base (SRB) per la telefonia cellulare.

Negli ultimi anni queste sorgenti sono state oggetto di numerose attività di studio svolte da ISPRA in collaborazione con il sistema agenziale ARPA/APPA (Agenzie Regionali e Provinciali per la Protezione dell'Ambiente) al fine di evidenziare le criticità ambientali ad esse legate e di sviluppare strumenti in grado di rispondere adeguatamente alla crescente attenzione sociale verso i potenziali effetti nocivi sulla salute umana legati all'esposizione ai campi elettromagnetici.

Tale problematica pertanto, richiede, soprattutto da parte degli enti locali, e territoriali, coerenza, chiarezza e trasparenza nella gestione delle informazioni, al fine di evitare inutili allarmismi, che comunque continuano a verificarsi nonostante gli importanti progressi effettuati nel campo legislativo e tecnico-scientifico per tutelare la salute dei cittadini e nonostante i risultati dei ripetuti controlli eseguiti dalle ARPA-APPA dimostrino che i casi di superamento dei limiti normativi sono in numero limitato.

5.1 QUADRO NORMATIVO

NORMATIVE NAZIONALI

- Legge 28/06/1986, N. 339: nuove norme per la disciplina della costruzione e dell'esercizio di linee elettriche aeree esterne.
- Decreto interministeriale 21 marzo 1988, n. 449: Approvazione nelle norme tecniche per la progettazione, l'esecuzione e l'esercizio delle linee elettriche aeree esterne.
- Legge 9/01/1991, n.9: Norme per l'attuazione del nuovo Piano energetico nazionale: aspetti istituzionali, centrali idroelettriche ed elettrodotti, idrocarburi e geotermia, autoproduzione e disposizioni fiscali (1/circ).
- D.M. 16/01/91 n. 1260: Aggiornamento delle norme tecniche per la disciplina della costruzione e dell'esercizio delle linee elettriche aeree esterne.
- D.M. 5/08/1998: Aggiornamento delle norme tecniche per la progettazione, esecuzione ed esercizio delle linee elettriche aeree esterne.
- Legge 22/02/2001, n.36: Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici.
- Legge 20/03/2001, n. 66: Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 23 gennaio 2001, n. 5, recante disposizioni urgenti per il differimento di termini in materia di trasmissioni radiotelevisive analogiche e digitali, nonché

per il risanamento di impianti radiotelevisivi.

- D.P.C.M. 8/07/2003: Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz.
- D.P.C.M. 8/07/2003: Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti.
- D.L. 1/08/2003, n.259: Codice delle comunicazioni elettroniche.
- Decreto 27 novembre 2003: Ministero delle Comunicazioni. Proroga dei termini di cui al decreto 22 luglio 2003, recante: Modalità per l'acquisizione dei dati necessari per la tenuta del catasto delle infrastrutture delle reti radiomobili di comunicazione pubblica.
- Legge 16 gennaio 2004, n.5: Testo del decreto-legge 14 novembre 2003, n. 315 (in Gazzetta Ufficiale - serie generale - n. 268 del 18 novembre 2003), coordinato con la legge di conversione 16 gennaio 2004, n. 5, recante: Disposizioni urgenti in tema di composizione delle commissioni per la valutazione di impatto ambientale e di procedimenti autorizzatori per le infrastrutture di comunicazione elettronica.
- D.L. 19/11/2007, n. 257: Attuazione della direttiva 2004/40/CE sulle prescrizioni minime di sicurezza e di salute relative all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici (campi elettromagnetici).
- D.L. 09/04/2008 n.81: Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.
- Decreto 29 maggio 2008: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. Approvazione delle procedure di misura e valutazione dell'induzione magnetica.
- Decreto 29 maggio 2008: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti.

NORMATIVE REGIONALI

- Legge Regionale 8.03.2002, n. 5: Norme transitorie per la tutela dall'inquinamento elettromagnetico prodotto da sistemi di telecomunicazioni e radiotelevisivi operanti nell'intervallo di frequenza fra 0 hz e 300 Ghz (B.U. Regione Puglian. 32 del 11 marzo 2002). Testo coordinato alla Sentenza della Corte Costituzionale n. 307 del 7 ottobre 2003
- Legge Regionale 22/02/2005, n.4: Tutela dei soggetti portatori di sistemi elettronici vitali: esonero dal passaggio di varchi dotati di apparecchiature a rilevanza elettromagnetica
- Regolamento Regionale n. 14 del 14.09.06:Regolamento per l'applicazione della L.R. 8 Marzo 2002 n. 5 "Norme transitorie per la tutela dall'inquinamento elettromagnetico prodotto da sistemi di telecomunicazioni e radiotelevisivi nell'intervallo di frequenza fra 0 Hz e 300 GHz
- Regolamento Regionale n. 12 del 03.05.07: Regolamento regionale per la tutela dei soggetti sensibili ai danni che possono derivare dall'esposizione ai campi elettromagnetici
- Legge Regionale n. 25 del 09/10/2008: Norme in materia di autorizzazione alla costruzione ed esercizio di linee e impianti elettrici con tensione non superiore a 150.000 volt
- Legge Regionale n. 40 del 19/12/2008: Modifica all'articolo 1 della legge regionale 22 febbraio 2005, n. 4 (Tutela dei soggetti portatori di sistemi elettronici vitali: esonero dal passaggio di varchi dotati di apparecchiature a rilevanza elettromagnetica)

SCHEMA DPSIR Inquinamento elettromagnetico

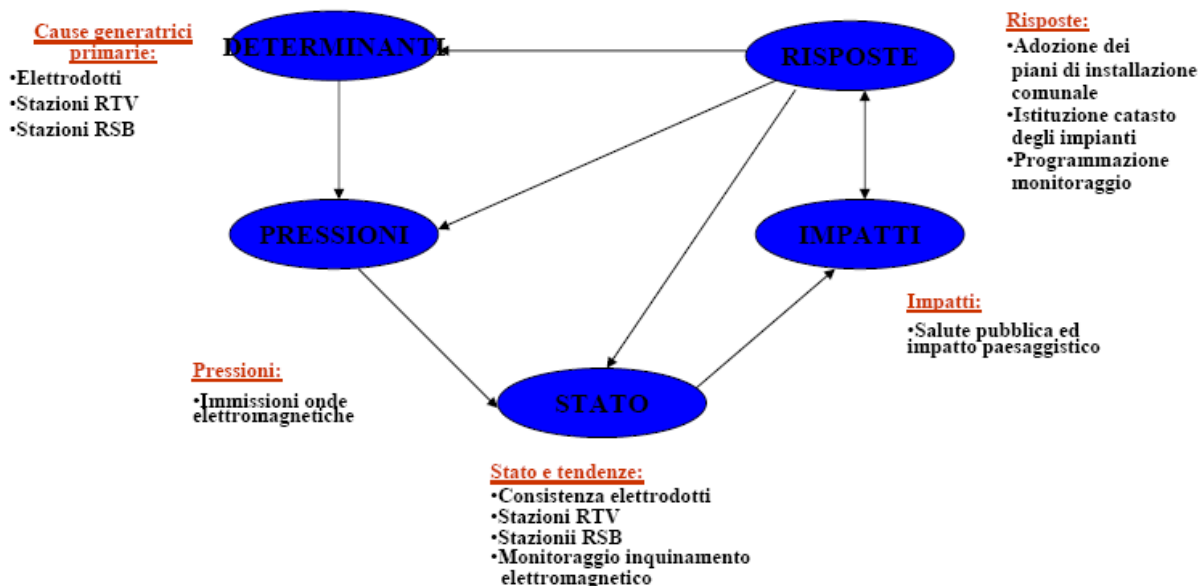


Figura 32 DPSIR inquinamento elettromagnetico

5.2 RADIAZIONI NON IONIZZANTI

5.2.1 CAMPI ELETTROMAGNETICI A BASSA FREQUENZA

L'esposizione a campi elettromagnetici a bassa frequenza (ELF) generati principalmente dalle linee elettriche aeree provoca effetti negativi sulla salute (patologie neoplastiche) attribuibili soprattutto alla componente magnetica del campo più che alla componente elettrica in quanto quest'ultima viene quasi sempre schermata dai muri delle case o da altri ostacoli come alberi, siepi e recinzioni o, se siamo in presenza di cavidotti interrati, delle guaine metalliche e dal terreno sovrastante i cavi interrati.

Il campo magnetico è difficilmente schermabile e diminuisce soltanto allontanandosi dalla linea; con l'interramento delle linee i valori del campo nello spazio circostante decadono più rapidamente.

I limiti massimi di esposizione al campo elettrico e magnetico alla frequenza industriale nominale negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno (50-60 Hz) sono indicati nel Dpcm. 23 aprile 1992 artt 4 e 5.

Art. 4:

"Sono definiti i seguenti limiti:

5 kV/m e 0,1 mT, rispettivamente per l'intensità di campo elettrico e di induzione magnetica, in aree o ambienti in cui si possa ragionevolmente attendere che individui della popolazione trascorrono una parte significativa della giornata;

10 kV/m e 1 mT, rispettivamente per l'intensità di campo elettrico e di induzione magnetica, nel caso in cui l'esposizione sia ragionevolmente limitata a poche ore al giorno".

Art. 5:

"Con riferimento alle linee elettriche aeree esterne a 132 kV, 220 kV e 380 kV, si adottano, rispetto ai fabbricati adibiti ad abitazione o ad altra attività che comporta tempi di permanenza prolungati, le seguenti distanze da qualunque conduttore della linea:

linee a 132 kV ³ 10 m

linee a 220 kV ³ 18 m

linee a 380 kV ³ 28 m".

Per linee a tensione diversa da quelle indicate si procede ad una bufferizzazione (tipo "A") in proporzione diretta a quelle indicate.

Le aree su indicate sono anche denominate ad alto rischio elettromagnetico.

Un ulteriore buffer (tipo "B") di 100 m per le linee a 380 KV e di 80m per quelle a 220 KV e 132 KV indica le aree a medio rischio elettromagnetico.

Nel DM 16 gennaio 1991 sono indicate le distanze delle linee ad alta tensione dalla superficie del terreno:

linee a 132 kV ³ 6.29 m

linee a 220 kV ³ 6.82 m

linee a 380 kV ³ 7.78 m" (che diventano 11,34m nel caso di attraversamenti aree adibite ad attività ricreative o di ritrovo oppure sportive).

5.2.2 IL TERRITORIO COMUNALE

Nel territorio comunale sono state individuate, tra le reti principali, n°5 linee elettriche ad alta tensione (380 KV e 150 KV.) L'ambito territoriale oggetto d'intervento non risulta direttamente interessato da linee elettriche ad alta tensione.

5.2.3 L'AREA DI INTERVENTO

L'area oggetto d'intervento non risulta direttamente interessata da linee elettriche ad alta tensione

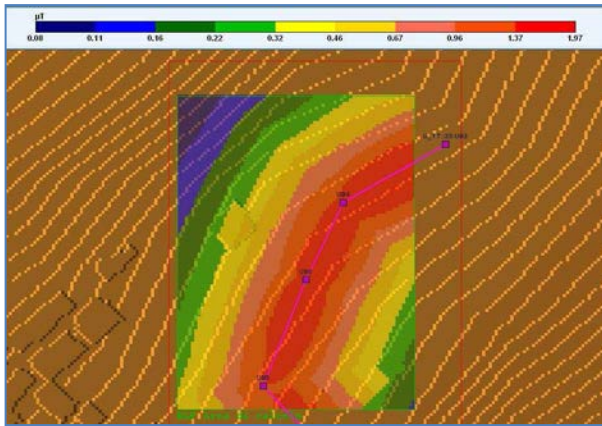


Figura 33 Campo magnetico al suolo

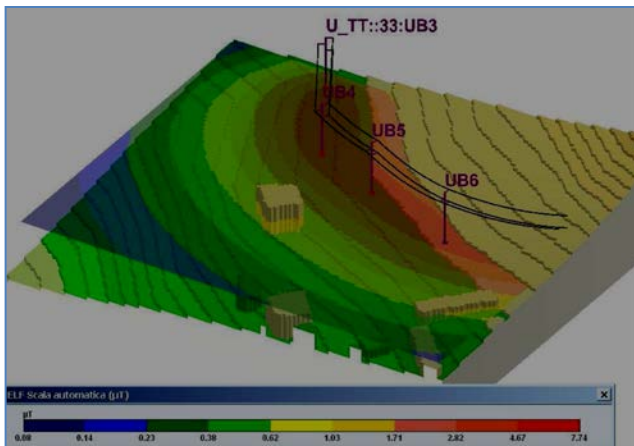


Figura 34 Campo magnetico a 5m dal suolo

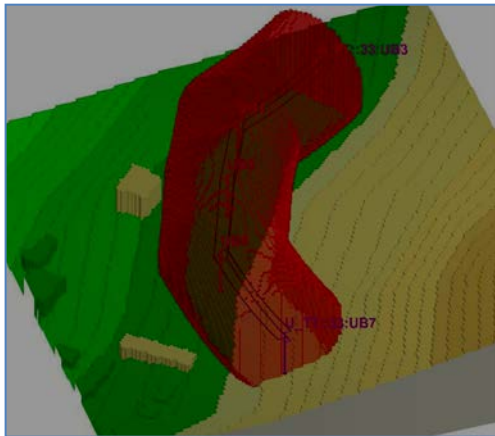


Figura 35 Isosuperficie del campo magnetico 3

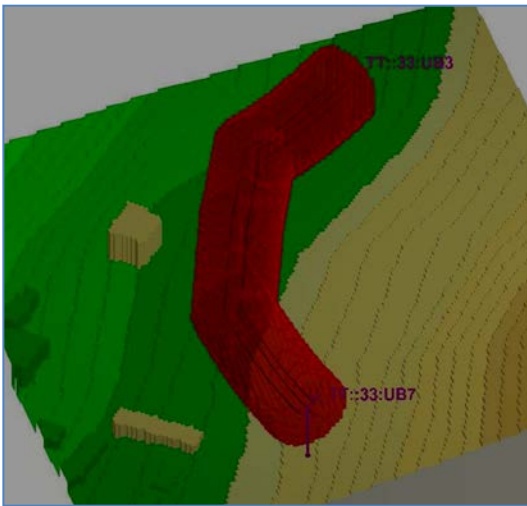


Figura 36 Isosuperficie del campo magnetico 10µT

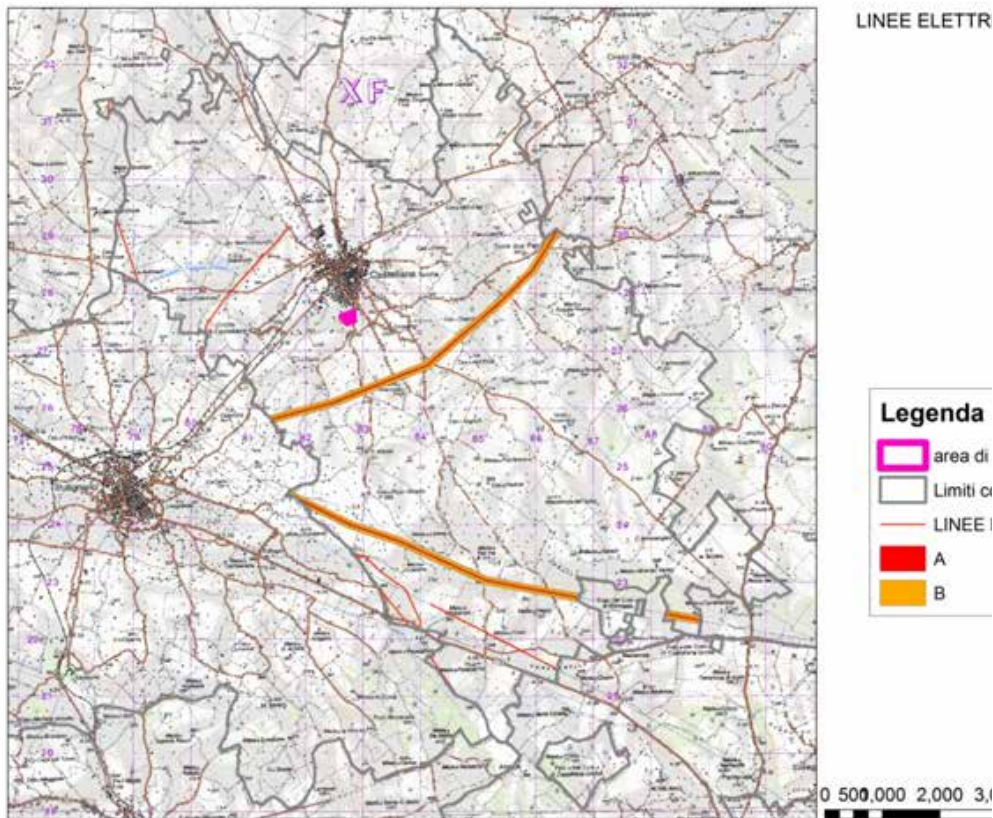


Figura 37 linee elettriche aeree

5.2.4 IMPIANTI PER TELECOMUNICAZIONE E TELEVISIVE

I campi elettromagnetici generati impianti per telecomunicazioni e televisive, all'interno dell'intervallo di frequenze compreso tra 100 kHz e 300 GHz, sono regolamentati dal Decreto del Ministero dell'Ambiente 1 settembre 1998, n. 381, che prevede inoltre il concetto di ottimizzazione nella progettazione e realizzazione degli impianti, in maniera da rendere il più basso possibile il campo elettromagnetico emesso e, di conseguenza, minimizzare l'esposizione della popolazione; inoltre, in corrispondenza di edifici adibiti a permanenze non inferiori alle quattro ore non devono essere superati i seguenti valori, validi per tutte le frequenze e relativi a intervalli di 6 minuti: 6 V/m per il campo elettrico, 0.016 A/m per il campo magnetico e 0.10 W/m² per la densità di potenza.

- Nelle successive tabelle si riportano i limiti di esposizione della popolazione al campo elettromagnetico e le distanze di rispetto, ai sensi del Dm. 16 ottobre 1991, del Dpcm. 23 aprile 1992 e del Dm. 10 settembre 1998.

<i>Limite di esposizione a campi elettromagnetici connessi al funzionamento sistemi fissi di telecomunicazione e radiotelevisivi nell'intervallo 100 kHz – 300 GHz (Dpcm. 10 settembre 1998)</i>			
<i>FREQUENZA (MHz)</i>	<i>VALORE EFFICACE INTENSITÀ DI CAMPO ELETTRICO E (V/m)</i>	<i>VALORE EFFICACE INTENSITÀ DI CAMPO MAGNETICO H (A/m)</i>	<i>DENSITÀ DI POTENZA ONDA PIANA EQUIVALENTE (W/m²)</i>
0,1 – 3	60	0,2	–
>3 – 3.000	20	0,05	1
>3.000 – 300.000	40	0,1	4

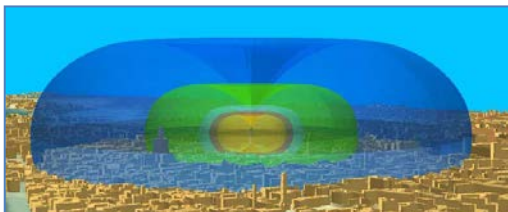
<i>Limite di esposizione a campi elettromagnetici connessi al funzionamento sistemi fissi di telecomunicazione e radiotelevisivi nell'intervallo 100 kHz – 300 GHz (Dpcm. 10 settembre 1998)</i>		
<i>VALORE EFFICACE INTENSITÀ DI CAMPO ELETTRICO E (V/m)</i>	<i>VALORE EFFICACE INTENSITÀ DI CAMPO MAGNETICO H (A/m)</i>	<i>DENSITÀ DI POTENZA ONDA PIANA EQUIVALENTE (W/m²)</i>
20	0,05	1
6	0,016	0,1 (per frequenze comprese tra 3 MHz e 300 GHz)

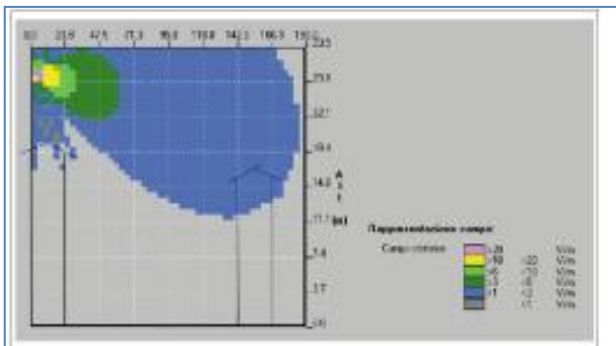
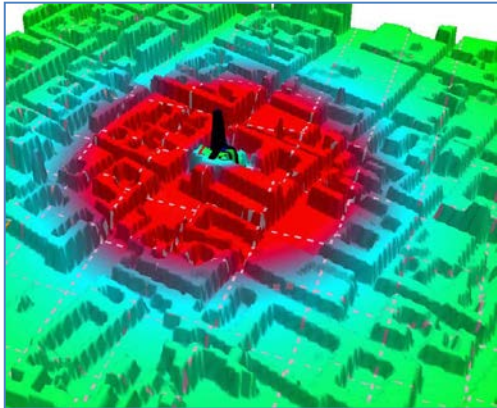
5.2.5 IL TERRITORIO COMUNALE

Nel territorio comunale sono state individuate n°25 stazioni RSB per telecomunicazione dislocate, prevalentemente, a ridosso del centro abitato in aree esterne al tessuto edificato consolidato esistente. L'ambito oggetto d'intervento non risulta direttamente e/o indirettamente interessato dalla presenza di stazioni RSB.

5.2.6 L'AREA DI INTERVENTO

L'area oggetto d'intervento non risulta direttamente e/o indirettamente interessato dalla presenza di stazioni RSB situate a distanza maggiore di 500m.





Mapa della distribuzione verticale del campo elettrico generato da una tipica SRB.

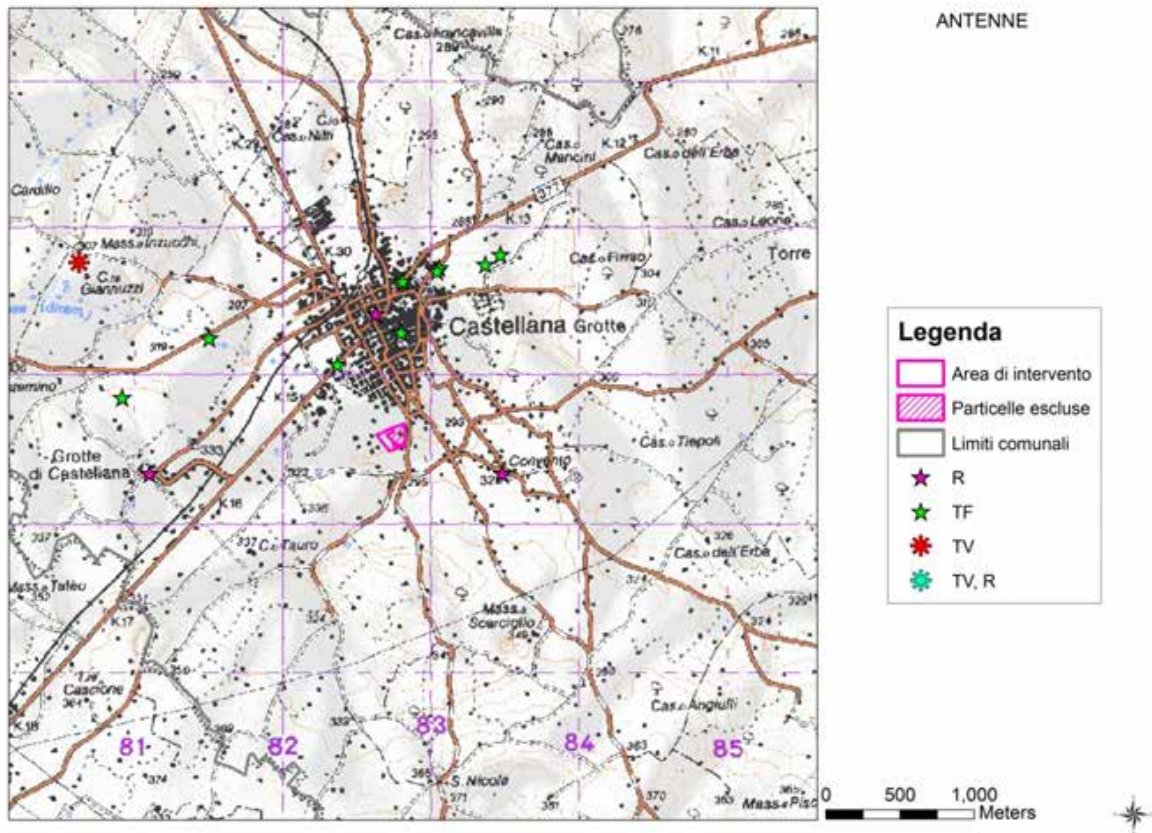


Figura 38 antenne SRB

5.3 RADIAZIONI IONIZZANTI

5.3.1 CONSIDERAZIONI GENERALI

Con il termine radiazione s'intende la propagazione d'energia attraverso lo spazio o un qualunque mezzo materiale, sotto forma di onde o di energia cinetica propria di alcune particelle. Le radiazioni si propagano nel vuoto senza mutare le proprie caratteristiche; viceversa, quando incontrano un mezzo materiale (solido, liquido, aeriforme), trasferiscono parzialmente o totalmente la loro energia al mezzo attraversato.

Per radiazioni ionizzanti si indicano le radiazioni elettromagnetiche e le particelle atomiche ad alta energia in grado di ionizzare la materia che attraversano. La ionizzazione è il fenomeno per cui, mediante interazione elettrica o urto, vengono strappati elettroni agli atomi o vengono dissociate molecole neutre in parti con cariche elettriche positive e negative (ioni). Le radiazioni ionizzanti possono essere raggi x e γ ; protoni ed elettroni provenienti dai raggi cosmici; raggi α , costituiti da fasci di nuclei di

elio (due protoni e due neutroni), e raggi β formati da elettroni e positroni, provenienti da nuclei atomici radioattivi; neutroni prodotti nella fissione atomica naturale e più spesso in reazioni nucleari artificiali. L'effetto di una radiazione ionizzante è legato al numero di ionizzazioni che in media è in grado di provocare attraversando un materiale prima di arrestarsi.

Particolarmente pericolosi sono gli effetti biologici delle radiazioni ionizzanti perché la loro azione modifica la struttura dei composti chimici che regolano l'attività delle cellule ed alterano il D.N.A. inducendo mutazioni genetiche (effetto mutogeno). L'esposizione a radiazioni ionizzanti può provocare tumori e leucemie causate da cellule geneticamente mutate; l'effetto dipende dalla quantità di radiazioni ionizzanti assorbita complessivamente e non dal tempo d'esposizione. Gli effetti delle radiazioni ionizzanti sui tessuti possono però essere sfruttati anche in maniera positiva ovvero per fermare la proliferazione di cellule tumorali.

La normativa vigente in Italia è quella del D.L.vo 17/03/95 n° 230 che recepisce le direttive Euratom 80/836, 84/467, 80/466, 89/618, 90/641, 92/3, in cui si fissano i limiti di dose per i lavoratori e per la popolazione. Ai sensi dell'allegato I del detto Decreto sono soggette alle disposizioni legislative le attività indicate al comma 1, lettera (b) dell'art. 1, allorché detengano materiali in cui si verificano congiuntamente le seguenti condizioni:

la quantità totale di radioattività è uguale o superiore a radionuclidi appartenenti al 1°, 2°, 3°, 4° GRUPPO di radiotossicità; la concentrazione media dei radionuclidi, intesa come rapporto tra la quantità di radioattività dei radionuclidi e la massa di materiale in cui esse sono disperse è uguale o superiore a 1 Bq/g.

In ambito comunitario la normativa più recente è quella fissata dalla direttiva 96/29/Euratom che stabilisce le norme fondamentali di sicurezza relative alla protezione sanitaria della popolazione e dei lavoratori contro i pericoli derivanti dalle radiazioni ionizzanti. Il D.L.vo 230/95 prevede i seguenti limiti di equivalenti di dose per i lavoratori esposti:

Esposizione globale

100 mSv in cinque anni solari consecutivi qualsiasi, con l'ulteriore condizione che non venga superato il limite di 50 mSv in un anno solare.

Particolari organi o tessuti

150 mSv/anno per il cristallino;

500 mSv/anno per gli altri organi o tessuti.

Il D.L.vo 230/95 prevede poi i seguenti limiti di equivalenti di dose per le persone del pubblico:

Esposizione globale

1 mSv per anno solare.

Particolari organi o tessuti

15 mSv/anno per il cristallino;

50 mSv/anno per gli altri organi o tessuti.

Tutti i suddetti limiti non sono stati modificati dalla Direttiva 96/29/Euratom.

I modelli, per mezzo dei quali vengono descritte le successive fasi del processo d'inquinamento che terminerà con l'irradiazione dell'uomo e la contaminazione dell'ambiente, vengono formulati sulla base di dati sperimentali disponibili. In particolare, nei modelli ambientali dipendenti dal tempo, si considera la dipendenza da questa variabile della concentrazione di attività nei diversi comportamenti associati alle varie componenti ambientali. Si può aver trasporto nell'atmosfera, nei corsi d'acqua, il trasporto nell'ambiente terrestre.

5.3.2 IL TERRITORIO COMUNALE

Si rappresenta che mancando specifici studi a riguardo non si è in grado di descrivere gli attuali livelli medi e massimi di radiazioni ionizzanti presenti per cause naturali ed antropiche nell'ambito territoriale interessato dall'intervento.

5.3.3 L'AREA DI INTERVENTO

Si rappresenta che mancando specifici studi a riguardo non si è in grado di descrivere gli attuali livelli medi e massimi di radiazioni ionizzanti presenti per cause naturali ed antropiche nell'area di intervento.

6 SOTTOSUOLO

6.1 GEOLITOLOGIA

6.1.1 INQUADRAMENTO GEOLITOLOGICO

Il territorio comunale di Castellana Grotte si trova a sud est dell'area murgiana all'interno del foglio n.190 della cartografia tematica IGM 1:100.000.

Dal punto di vista geologico tale area è caratterizzata in affioramento e nel sottosuolo da una successione di strati calcareo-dolomitici di età cretacea, di spessore di alcune centinaia di metri.

Le originarie condizioni di giacitura della successione mesozoica sono state toccate da disturbi tettonici con piegamenti abbastanza blandi e piani di fatturazione molto pronunciati che hanno favorito l'infiltrazione delle acque meteoriche con conseguente dissoluzione chimica della roccia.

La carsificazione delle rocce calcaree, in pratica, si esplica in virtù dello scioglimento del carbonato di calcio (CaCO_3), da parte delle acque meteoriche che, arricchite di anidride carbonica atmosferica, sono in grado di intaccare il carbonato di calcio e formare il bicarbonato di calcio $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$, solubile.



Il processo di soluzione di tali rocce dipende dalla pioggia e dalla temperatura che condiziona gli equilibri della reazione legata alla soluzione dei calcari di cui l'acqua è il reagente indispensabile.

Le condizioni di realizzazione del fenomeno carsico sono idonee condizioni morfologiche, geologiche ed idrogeologiche, oltre che climatiche.

Il processo illustrato è reversibile, e quando il bicarbonato di calcio solubile si trasforma in carbonato di calcio insolubile si formano in modo assai lento le concrezioni calcitiche.

A causa del carsismo in superficie si sono generate doline, polje e campi di pietre e nel sottosuolo risultano diffusi gli inghiottitoi, le cavità le grotte.

Caverne e grotte rappresentano in particolare il risultato più appariscente della dissoluzione carsica: le caverne constano di un'unica ed ampia cavità sotterranea che sbocca con una grande apertura, mentre le grotte sono formate da un insieme di cavità, anche di notevoli dimensioni, comunicanti tra di loro attraverso cunicoli o gallerie, in

genere accessibili all'uomo. Al riguardo le grotte di Castellana rappresentano il più imponente complesso carsico sinora esplorato e conosciuto in Puglia. Si tratta di un complesso di gallerie e caverne adornate da concrezioni stalattitiche e stalagmitiche, di lunghezza totale pari a circa 3 Km, tenendo conto anche delle diramazioni secondarie, e profondità massima dal piano campagna pari a 70 metri. Lo sviluppo planimetrico, pressoché rettilineo e con pendenza intorno ai 3°, presenta un allineamento secondo la direttrice appenninica NO-SE, mentre le diramazioni secondarie si sviluppano prevalentemente in senso E-O e NO-SE.

L'ambito territoriale oggetto di studio è contraddistinto da una notevole variabilità litologica di seguito riportata:

1) **CAMP-C76** - Calcarea di Bari (Turoniano-Cenomaniano)

Il Calcarea di Bari affiora in una fascia piuttosto estesa nella parte nord e nord-orientale dell'area considerata. Tale formazione è costituita da una potente serie di strati o banchi calcarei, la maggior parte dei calcari è detritica, talora assai fine, di colore biancastro, più raramente grigio chiaro, giallastro o rosato, con microforaminiferi, alghe calcaree e in qualche livello grossi lamellibranchi e gasteropodi. Subordinatamente si presentano alcuni livelli dolomitizzati con possibile presenza di Ophthamididae e rari Ostracodi. La base di tale formazione non è affiorante neppure fuori dell'area di studio, ma si ritiene che la potenza totale si aggiri sui 2000 metri. Il tetto della formazione è costituito, per una serie potente un centinaio di metri, da calcari detritici lastriformi (« chiancarelle »), che affiorano ben evidenti ai piedi della scarpata maggiore poco ad est di Preveticchio. In passato tale distinzione era stata attuata praticamente con i due termini « Calcarea di Bitonto » e « Calcarea di Minervino » e successivamente abbandonata non essendosi dimostrata attendibile su larga scala. Il contatto tra il « Calcarea di Bari » e la sovrastante formazione del « Calcarea di Altamura » in molti luoghi è accompagnato da una breccia calcarea i cui elementi sono a spigoli leggermente arrotondati, composti da elementi di Cc7-6 e solo sporadicamente di Cc8-10, e talora potente alcune decine di metri. La posizione di tale breccia sembra essere abbastanza chiara lungo tutto il contatto orientale ed è stata riscontrata anche in alcuni punti a sud di Turi. In altre aree, esterne al foglio in esame, questa formazione presenta alcuni livelli caratteristici. E' presumibile che il livello « Toritto » anche se non riscontrato in campagna sia presente specialmente nella parte più settentrionale.

Nel suo insieme il « Calcare di Bari » mostra di essersi depositato in ambiente di piattaforma costieri e in alcuni casi, per la presenza di e di Ostracodi, in ambiente lagunare. Le Rudiste riscontrate sono state così determinate:

Apricardia cf. laevigata d'ORBIGNY

Biradiolites angulosus d'ORBIGNY

Durania martelli (PARONA)

Le microfaune sono generalmente rappresentate da Cuneolina pavonia parva HENSON, Miliolidae, Ophthalmididae, Nummuloculina heimi BONET, « Rotaline », resti di alghe ed alcuni Ostracodi.

La formazione è stata attribuita al Cretaceo superiore.

2) **CAMP-C108** - Calcare di Altamura (Senoniano)

Il Calcare di Altamura, che occupa la maggior parte dell'area rilevata, si distingue dal sottostante Calcare di Bari sostanzialmente per i seguenti motivi che si possono notare al di sopra della breccia calcarea precedentemente menzionata:

- leggera discordanza angolare,
- abbondanza di Ippuriti e Radioliti a tutti i livelli,
- presenza di calcari incrostanti rossastri e terrosi.

Il tipo litologico predominante è costituito da calcari detritici organogeni a grana più, meno fine.

Nella zona compresa tra Caranna e Lamie di Olimpe sono state distinte con la sigla Cca10-8 delle intercalazioni lentiformi di calcareniti bianche.

I macrofossili rinvenuti nel « Calcare di Altamura » sono:

Biradiolites angulosus (d'ORBIGNY)

Medeella acuticostata (TORRE)

Durania martellii (PARONA)

Essi si presentano spesso in ciuffi di notevoli proporzioni disposti in posizione fisiologica, altre volte in ciuffi o individui completi in posizione rimaneggiata e infine sotto forma di frammenti.

La microfauna è rappresentata da Textularidae, Miliolidae, Aeolisaccus Kotori RADOICIC, Accordiella conica FARINACCI, resti di alghe e rari ostracodi.

L'ambiente di sedimentazione di questa formazione è, al pari delle precedenti, di mare sottile con episodio movimenti ascensionali caratterizzati da periodi lagunari o addirittura di erosione subaerea.

La potenza totale della formazione è mal determinabile (per la blanda struttura a pieghe), ma si ritiene essere inferiore a quella riscontrata in altri fogli non trovando nella nostra area la parte stratigraficamente più alta, caratterizzata da dolomie grigie.

L'età desunta dalle Rudiste e dai Foraminiferi è senoniana.

3) **CAMP-DC** - Depositi colluviali ed eluviali (Olocene).

Sono costituiti, in genere, da terre rosse residuali da calcari. Sono distribuite un po' ovunque nel fondo delle doline e delle grosse depressioni carsiche. Le aree più vaste vengono sfruttate per colture agricole.

6.1.2 *IL TERRITORIO COMUNALE*

In particolare , in termini quantitativi, si riscontrano per il Comune di Castellana Grotte (ha 6773,44) i seguenti "valori" per quanto attiene alla litologia:

CLASSI CARTA GEOLOGICA	area(ha)	(%)
Calcere di Altamura.	6687,29	98,73
Calcere di Bari.	18,36	0,27
Depositi colluviali ed eluviali	67,790	1,00

6.1.3 *L'AREA DI INTERVENTO*

Per quanto riguarda l'area di intervento questa è classificata dalla carta geologica d'Italia quale calcare di Altamura. L'area oggetto dell'intervento di cui trattasi non risulta direttamente interessata da particolari "emergenze geologiche" ovvero da elementi strutturali litologici e fossiliferi visibili e/o di riconosciuto valore scientifico; né l'area

appare interessata da fenomeni di evidente dissesto geologico. Non si rileva sull'area d'intervento alcuna singolarità geologica degna di specifica tutela (geositi).

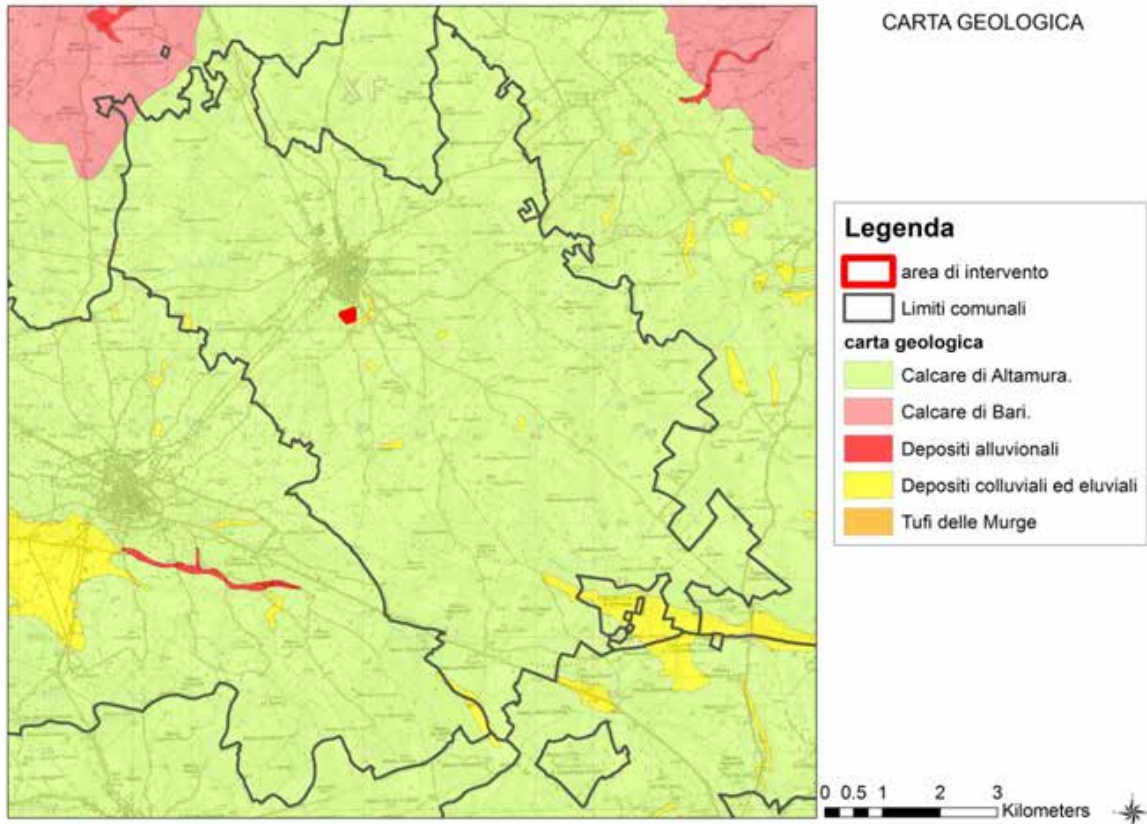


Figura 39 carta geologica

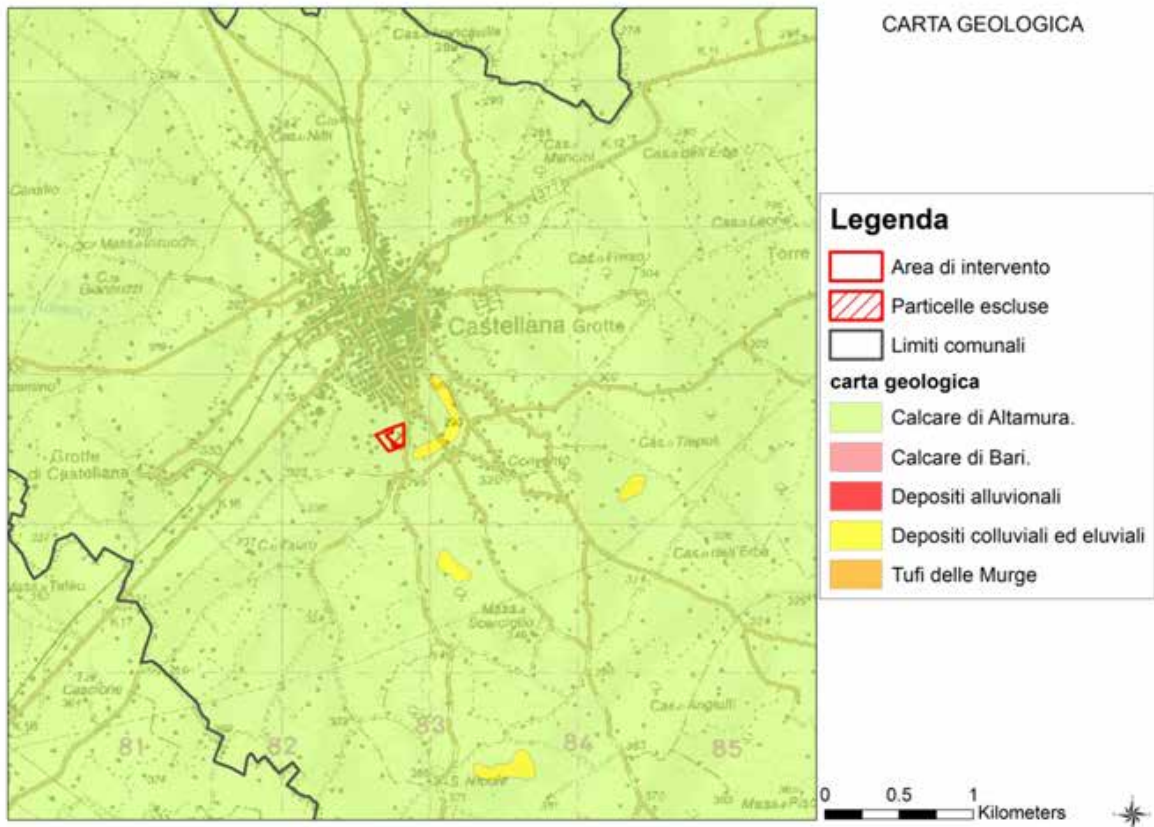


Figura 40 carta geologica ambito di intervento

6.2 SISMICITA'

Relativamente alla pericolosità sismica, l'area di interesse ricade in area classificata in zona sismica 4, ai sensi dell'OPCM 3274/03. Tale Ordinanza propone una nuova classificazione sismica del territorio nazionale, articolata in 4 zone. Le prime 3 zone corrispondono rispettivamente ad aree a sismicità alta, media e bassa, mentre le aree ricadenti in zona 4 sono definite "non classificate", in quanto la bibliografia e l'analisi storica non forniscono elementi sufficienti tali da assegnare un livello di rischio.

6.2.1 IL TERRITORIO COMUNALE

La classificazione sismica del territorio comunale oggetto d'intervento è "zona 4".

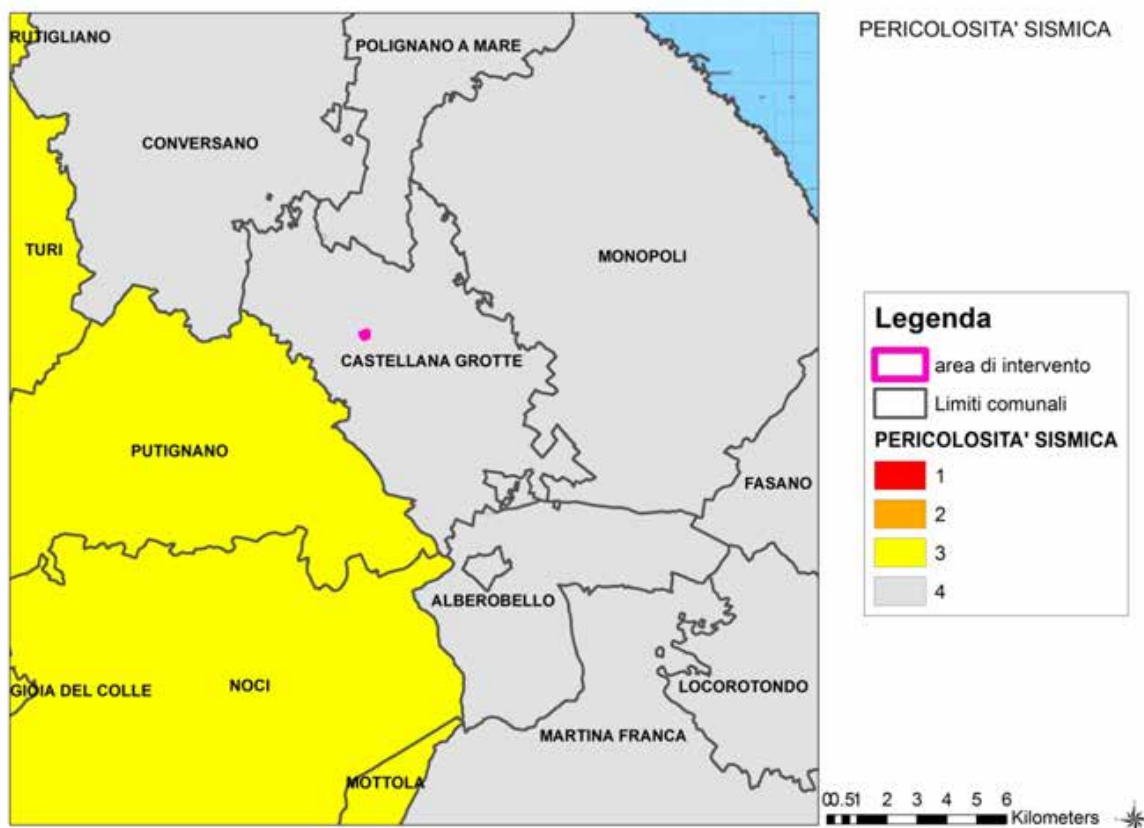


Figura 41 classificazione sismica

6.3 PERMEABILITA' DEI LITOTIPI

La permeabilità di un terreno può essere definita come l'attitudine che esso esprime al suo attraversamento da parte di un fluido, variabile in funzione di alcune caratteristiche fisiche fra cui granulometria e tessitura.

Sulla base delle caratteristiche litologiche dei terreni affioranti è stato possibile riconoscere attraverso lo studio geologico cinque macro classi di permeabilità (Cfr. figura permeabilità dei litotipi); nell'ambito del basamento roccioso si distingue la permeabilità dovuta alla porosità della roccia da quella legata alla fratturazione, che eventi successivi alla formazione della roccia hanno determinato nel litotipo.

Il fenomeno del carsismo condiziona l'idrografia superficiale che risulta praticamente assente. Le incisioni carsiche convogliano le acque meteoriche solo in occasione di eventi meteorici molto intensi.

Relativamente all'idrografia sotterranea, il litotipo calcareo-dolomitico è molto compatto e con porosità nulla alla scala del campione, ma permeabile alla scala dell'ammasso roccioso a causa delle fratture che generano la permeabilità di tipo secondario.

Dai dati di alcuni pozzi nel territorio in oggetto si nota che la falda acquifera è a diverse centinaia di metri sotto il piano di campagna e circa 50m s.l.m. (quota di livello statico).

6.3.1 IL TERRITORIO COMUNALE

In particolare in termini quantitativi si riscontrano per il Comune di Castellana Grotte (ha 6773,44) i seguenti "valori" relativi alla permeabilità:

CLASSI DI PERMEABILITA'	area(ha)	(%)
Permeabile per fessurazione e carsismo	6705,66	99,00
permeabile per porosità	67,79	1,00

6.3.2 L'AREA DI INTERVENTO

Nell'area di intervento si riscontra la presenza di un litotipo permeabile per fessurazione e carsismo.

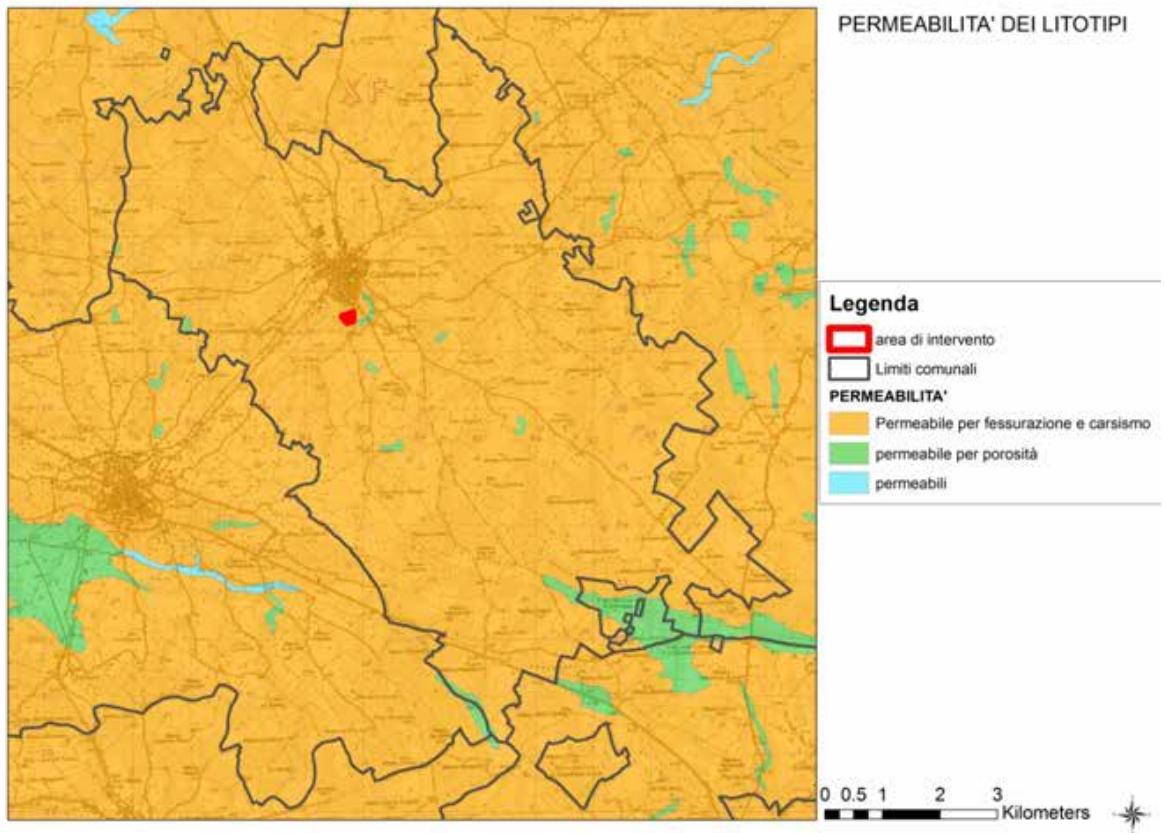


Figura 42 carta permeabilità dei litotipi

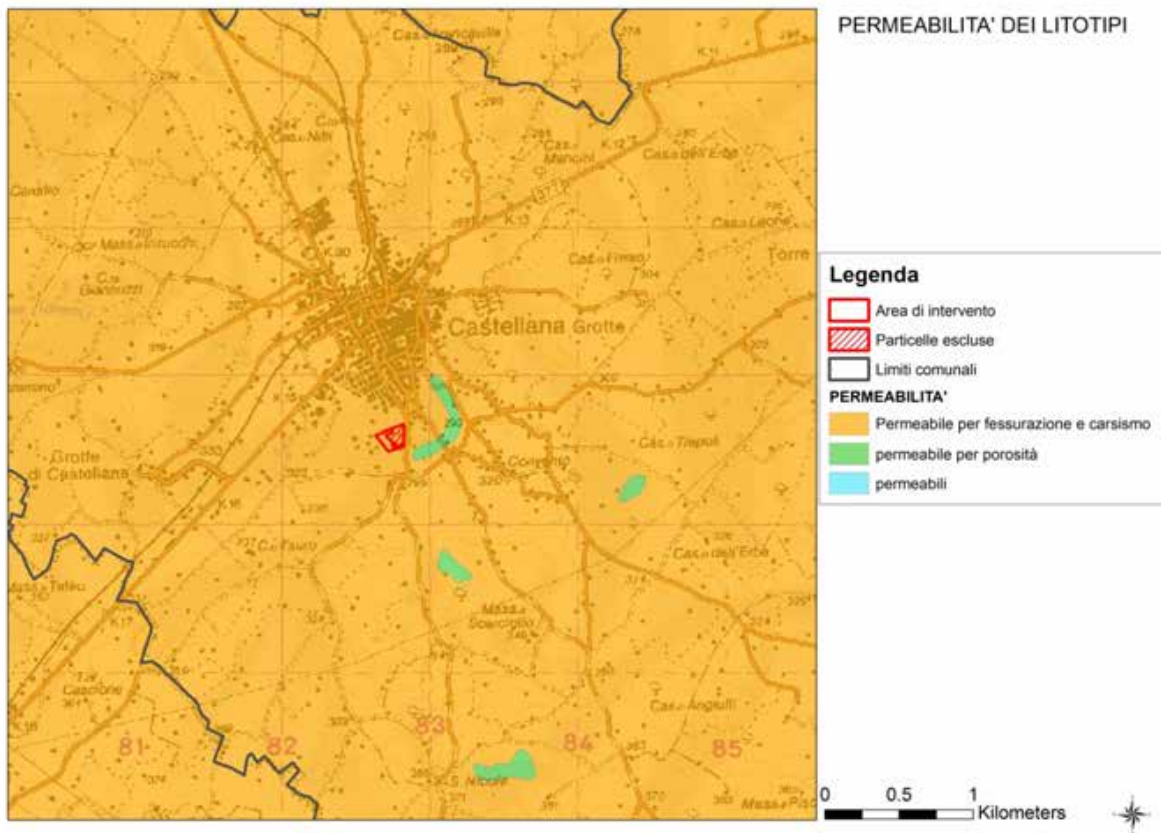


Figura 43 permeabilità dei litotipi area di intervento

7 GEOMORFOLOGIA

7.1 MORFOLOGIA DELLA PUGLIA

Le configurazioni morfologiche del territorio pugliese sono intimamente legate alle vicissitudini geostrutturali della regione nonché alla natura litologica delle rocce affioranti. L'intera regione può essere suddivisa in 5 fasce territoriali con caratteristiche morfologiche diverse e, in un certo senso, peculiari: Appennino Dauno, Gargano, Tavoliere, Murge, Salento.

L'Appennino Dauno ha una configurazione morfologica molto varia caratterizzata da blande colline arrotondate alternate a zone in cui la morfologia risulta aspra e con pendenze notevoli. L'idrologia superficiale è molto sviluppata e presenta corsi d'acqua a carattere torrentizio che si sviluppano in alvei molto incassati.

Il Gargano ha una configurazione morfologica di esteso altopiano caratterizzato da gradoni di faglia e/o da pieghe molto blande e da un notevole sviluppo del fenomeno carsico. Si eleva tra il mare Adriatico ed il Tavoliere, fino a raggiungere la quota di 1056 m (M. Calvo).

Il Tavoliere, invece è una vasta pianura delimitata dalla faglia che corre lungo l'alveo del torrente Candelaro a NE, dalle Muge a SO, dalla parte terminale del fiume Ofanto a SE e da un arco collinare ad Ovest. E' caratterizzato da una morfologia piatta inclinata debolmente verso il mare e intervallata da ampie valli con fianchi alquanto ripidi. E' presente una idrografia superficiale costituita da tre importanti torrenti: il Candelaro, il Cervaro, il Carapelle.

La morfologia del Salento è dominata da alcuni rilievi molto dolci (serre) i quali si elevano in generale soltanto di qualche decina di metri. Il grande sviluppo nell'area di sedimenti calcarei e calcarenitici ha permesso il formarsi di un particolare eluvio e, data l'elevata porosità e permeabilità, sia primaria che secondaria di queste rocce, l'instaurarsi di un certo carsismo superficiale caratterizzato da strette incisioni, trasversali alla linea di costa e, spesso, in corrispondenza di fratture.

Le Murge rappresentano un altopiano poco elevato, a forma di un quadrilatero allungato in direzione ONO – ESE e delimitato da netti cigli costituiti da alte scarpate e ripiani poco estesi lungo il lati Bradanico, Ofantino e Adriatico (nella parte tra Conversano

ed Ostuni), mentre sono delimitate da ripiani molto estesi che degradano verso il mare a mezzo di scarpate alte al massimo poche decine di metri lungo tutto il versante Adriatico (a nord di Mola di Bari).

L'altopiano delle Murge presenta due differenti aspetti che sono caratteristici da un lato delle Murge Alte, aride e denudate dalle acque di ruscellamento superficiale, e dall'altro delle Murge Basse, fertili e ricoperte da una coltre di terreno colluviale (terre rosse). Le due aree, Murge Alte a Nord, con quote più elevate che raggiungono i 686 m (Torre Disperata) e Murge Basse a Sud, con quote che non superano i 500 m, sono separate da una scarpata a luoghi molto ripida e a luoghi poco acclive (sella di Gioia del Colle).

Un chiaro rapporto di dipendenza lega gli elementi morfologici a quelli strutturali: le scarpate coincidono quasi sempre con i gradini di faglia talora più o meno elaborati dal mare, i dossi con le strutture positive e le depressioni vallive con le sinclinali. Le cime collinari, per lo più arrotondate (le quote massime si riscontrano a Torre Disperata (686 m) e a M. Caccia (680 m), si alternano con ampie depressioni (fossa carsica di Castellana Grotte, bacino carsico di Giuro Lamanna, canale di Pirro, etc.), mentre sui pianori dei rilievi si sviluppano le doline. L'attività carsica non ha ovunque la stessa intensità: ad aree interessate da un macrocarsismo si affiancano aree manifestanti un microcarsismo e non mancano zone in cui il fenomeno carsico è pressoché assente.

7.2 MODELLO DIGITALE DEL TERRENO

L'analisi geomorfologia del territorio oggetto di studio è stata effettuata con l'ausilio del modello digitale del terreno triangolare (TIN) convertito successivamente in formato GRID con passo 8m in linea con la scala della carta tecnica base.

Il modello digitale triangolare risulta una approssimazione del terreno con dei triangoli connessi gli uni agli altri e viene generato con GIS attraverso le informazioni contenute nella carta tecnica regionale in scala 1:5.000:

- curve di livello;
- punti quotati;
- *break lines*;

il modello del terreno in formato GRID è costituito da una griglia di pixel a cui è associato un valore che rappresenta la quota del baricentro.

Dal modello digitale del terreno si desume che la quota media del territorio in oggetto varia dai mt. 296,815 -339,382 s.l.m..

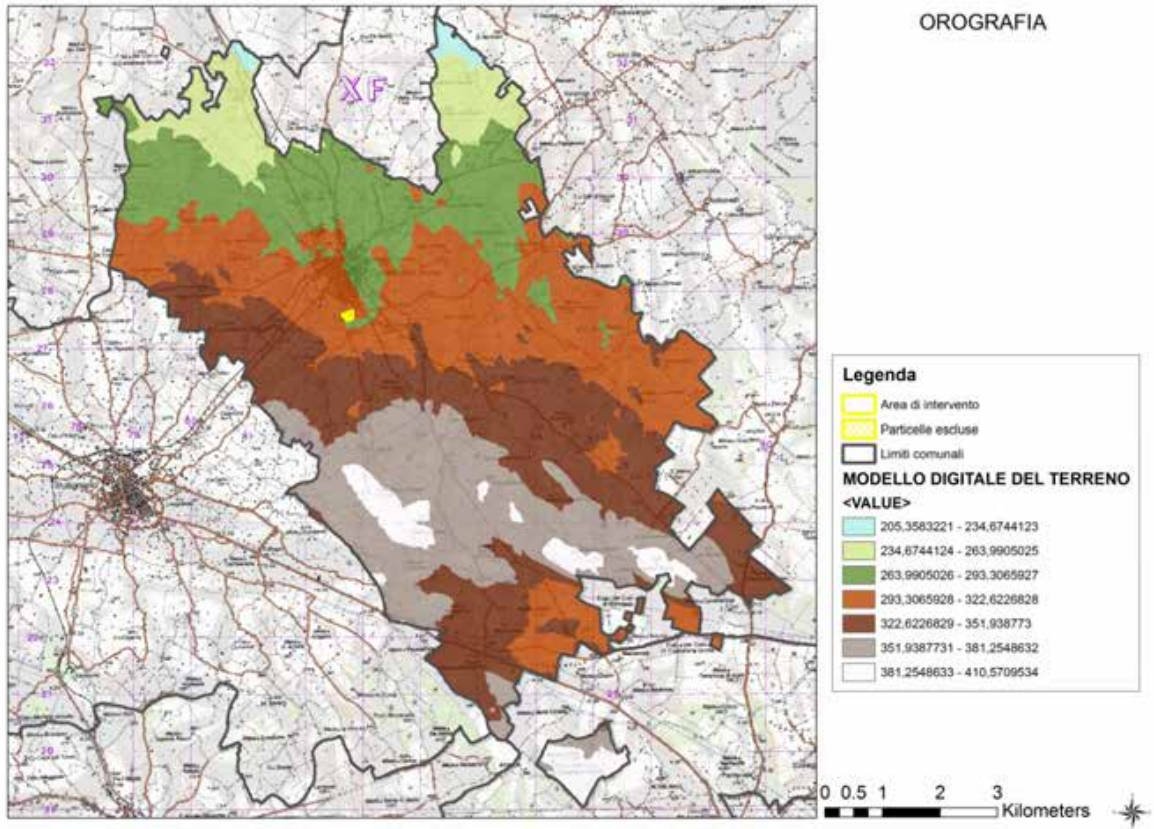


Figura 44 modello digitale del terreno

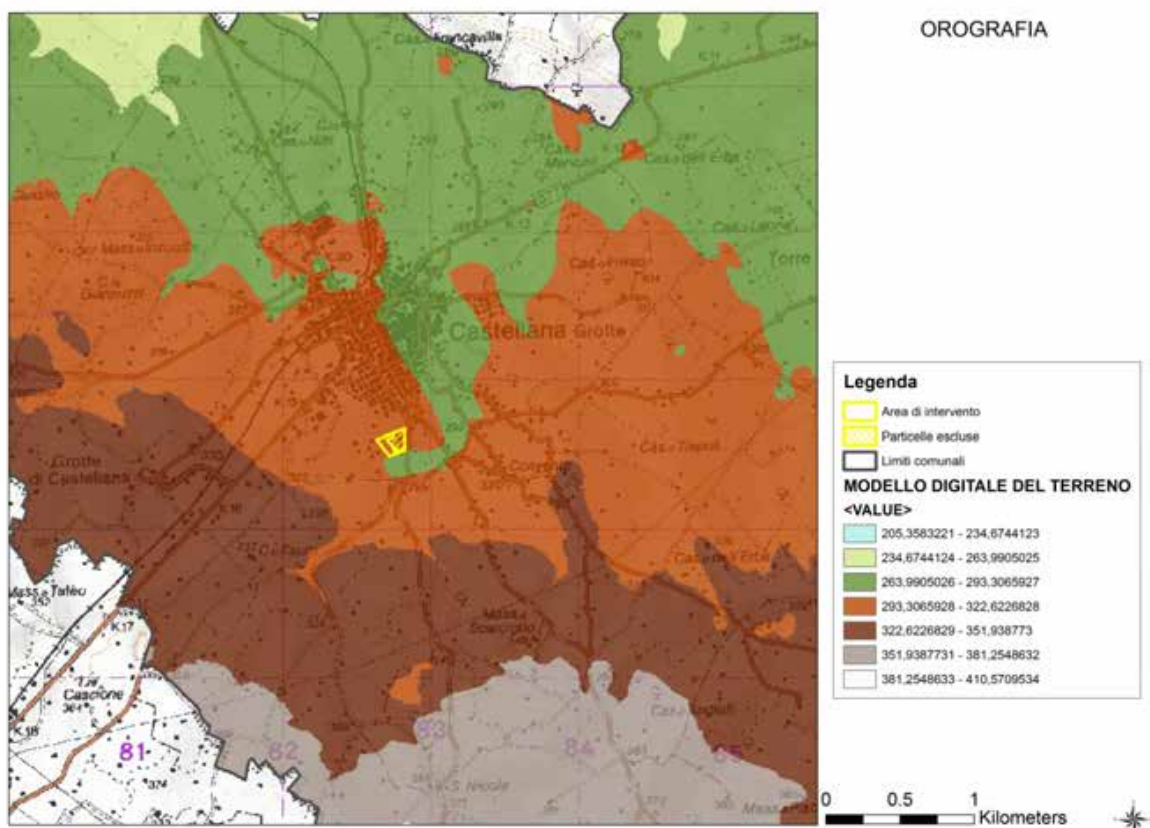


Figura 45 modello digitale del terreno dell'area di intervento

7.3 PENDENZE

A partire dal TIN (modello digitale del terreno triangolare) con l'ausilio di software GIS è stato possibile ottenere la carta delle pendenze. Il formato è grid o raster dove a ciascun pixel è associato un valore rappresentante la pendenza che può essere espressa in gradi o in percentuale. La pendenza espressa in termini percentuali, rappresenta un indicatore di stato, che evidenzia la capacità del suolo di accumulare e trattenere l'acqua ed al tempo stesso la capacità di resistenza all'erosione oltre che ad indicare una maggiore e/o minore propensione alla trasformazione.

Nella figura seguente è mostrata la pendenza suddivisa in quattro classi:

- pianeggiante o quasi pianeggiante (< 6%);
- leggermente accentuata (6%-18%);
- ripida (18%-35%);
- molto ripida (>35%).

Nell'ambito oggetto di studio predominano pendenze molto basse (pianeggiante o quasi pianeggiante); pendenze maggiori si rinvencono in prossimità dei reticoli fluviali.

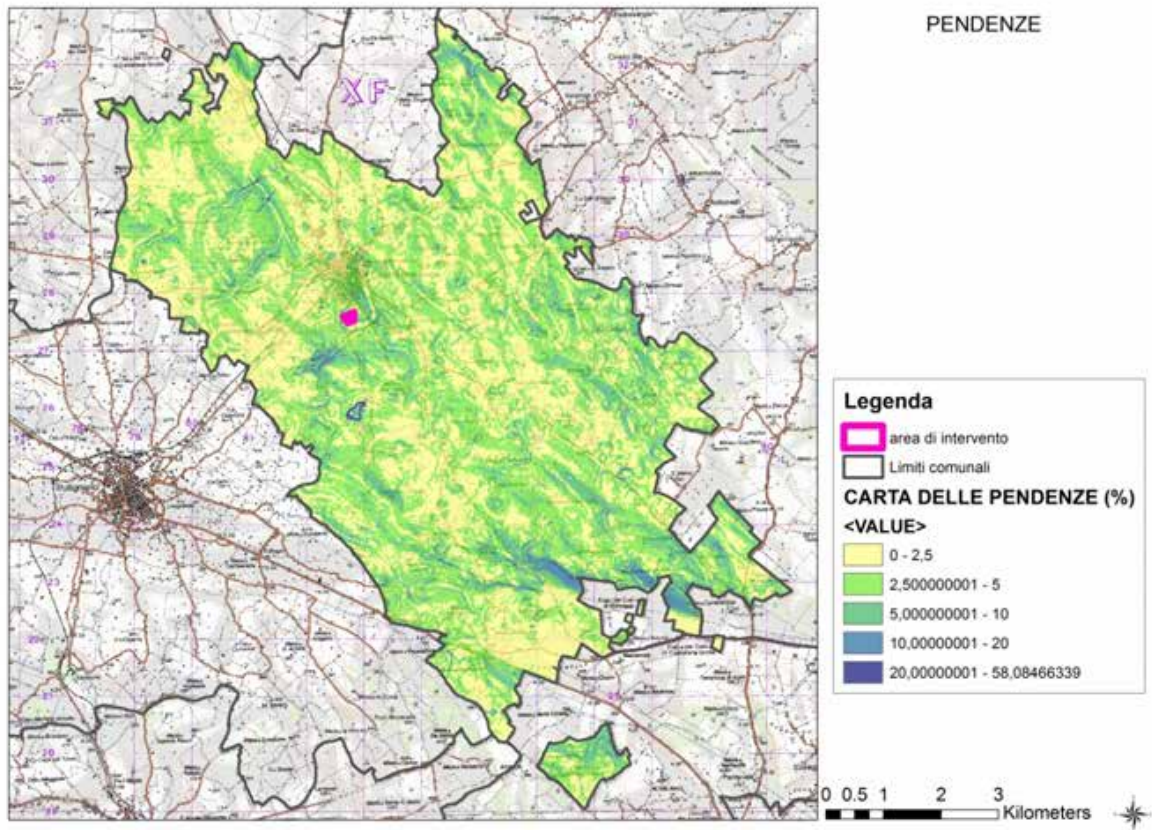


Figura 46 carta delle pendenze

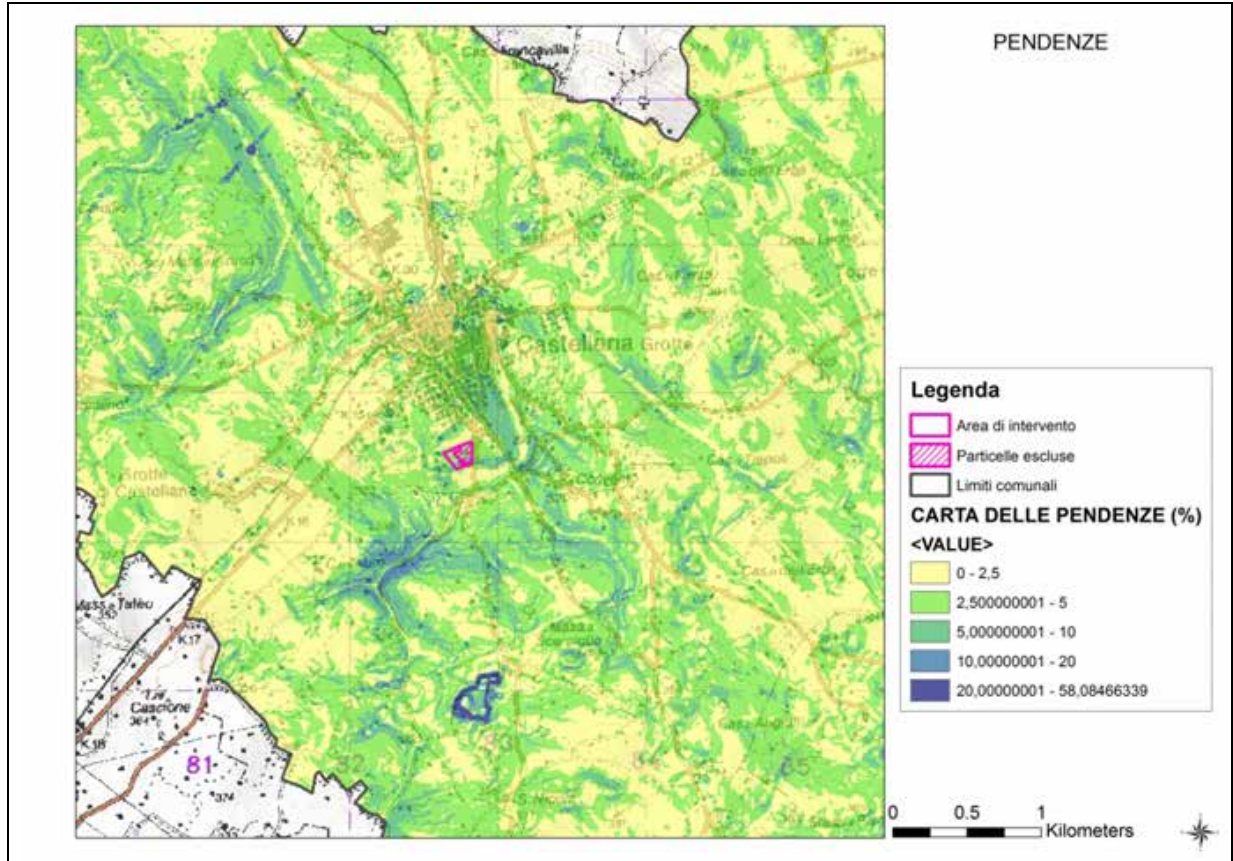


Figura 47 carta delle pendenze area di intervento

7.4 ESPOSIZIONI DEI VERSANTI

Con l'ausilio di GIS è stato elaborato il modello digitale del terreno e generata la carta delle esposizioni dei versanti. Questa mappa è in formato grid o raster dove ad ogni pixel di passo prestabilito (8m in linea con la scala della carta tecnica) viene associato l'angolo rispetto al nord.

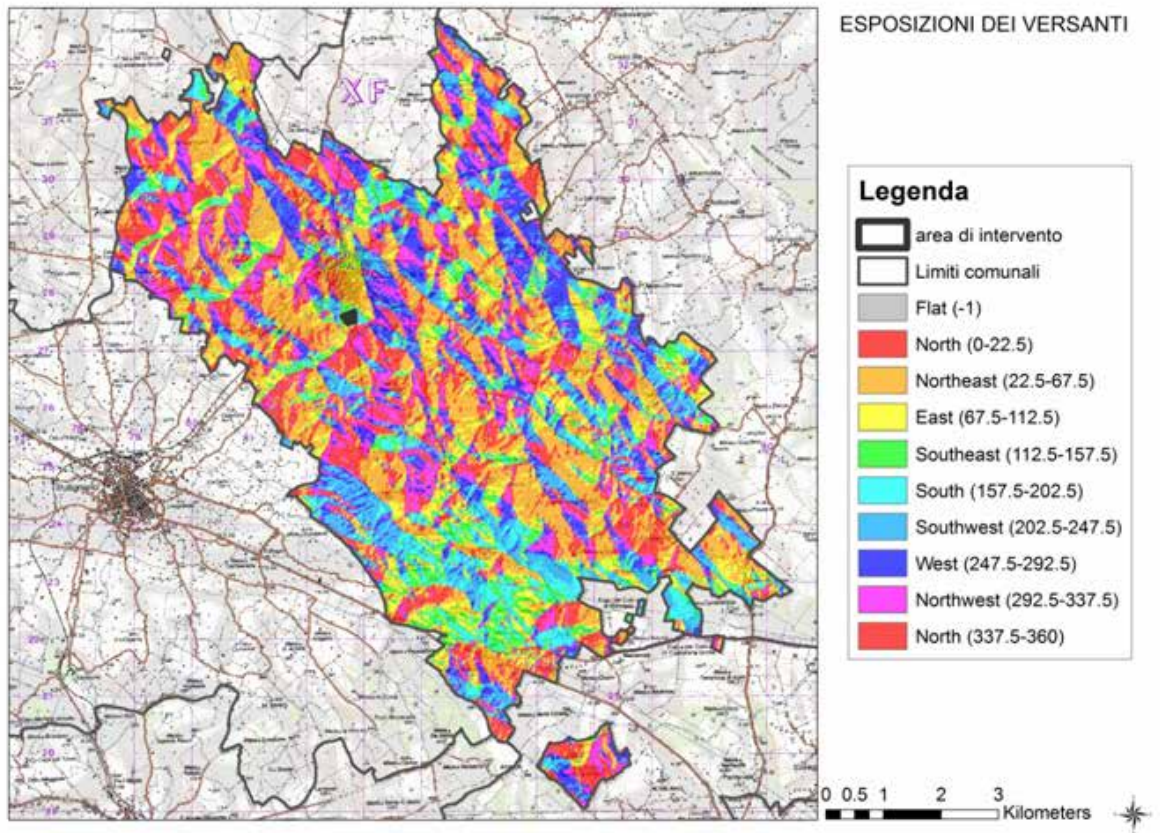


Figura 48 carta delle esposizioni dei versanti

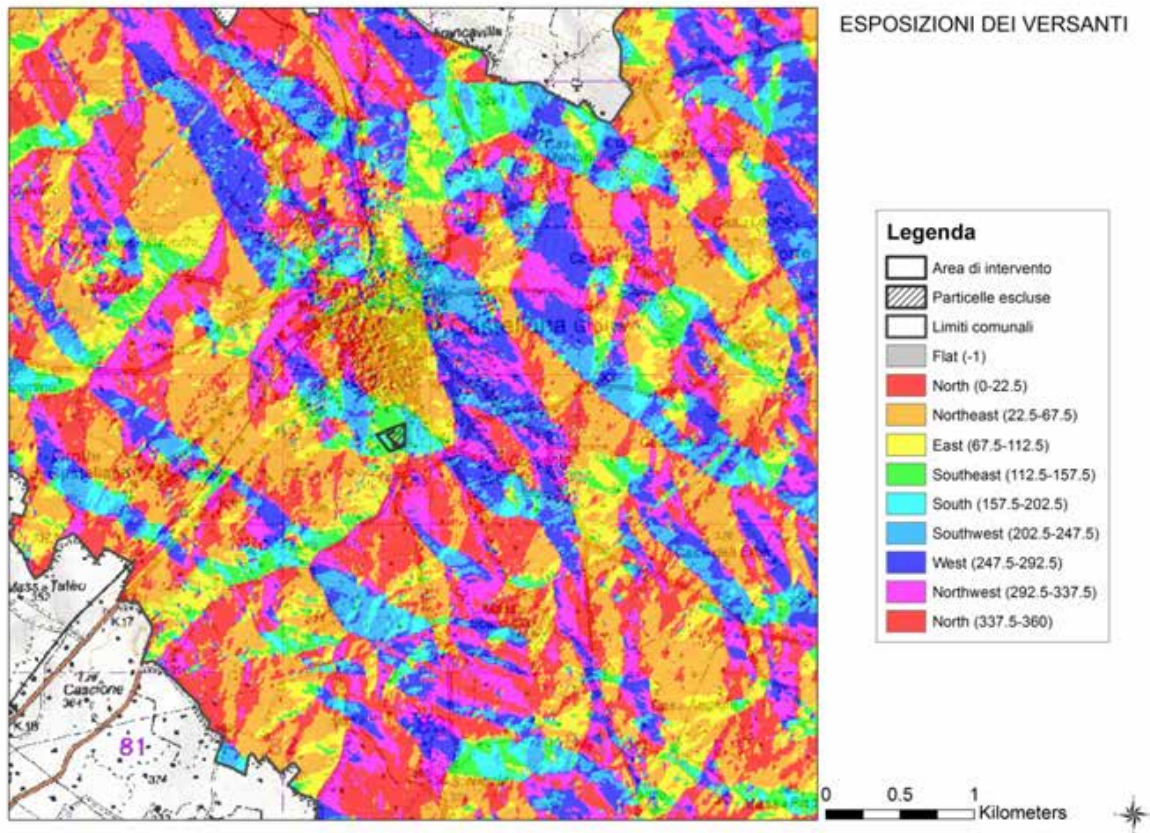


Figura 49 esposizione dei versanti area di intervento

7.5 L'AMBITO DI INTERVENTO

L'ambito di intervento posto ad una quota media di 300m sul livello del mare ha un profilo ondulato con carsismo pronunciato e debole pendenza verso nord a causa del fatto che l'assetto morfostrutturale dell'area corrisponde alla conformazione del versante adriatico delle murge che degrada debolmente verso mare attraverso i gradini (terrazzi) paralleli alla linea di costa la cui continuità viene spezzata da brusche cadute di pendio (versanti) con pendenza superiore al 25%.

Le originarie condizioni di giacitura della successione mesozoica sono state successivamente interessate da disturbi di origine tettonica che hanno causato blandi piegamenti e netti piani di fratturazione. I principali allineamenti di faglia presentano orientazione NO-SE e E-O.

Dal momento della loro formazione le rocce calcaree della Murgia sud-orientale hanno subito diversi cicli carsici corrispondenti ai diversi eventi tettonici e glacioeustatici.

La conseguenza del carsismo a livello superficiale è la presenza di doline polje e campi di pietre. Le doline sono depressioni di diversa forma; è possibile distinguere doline a "piatto", a "scodella", a "ciotola", a "imbuto", a "calice" e a "pozzo". Esse si formano in superficie in corrispondenza di un punto di convergenza delle acque superficiali e tendono ad allargare il bacino in funzione della carsificabilità della roccia carbonatica. I residui insolubili della corrosione della roccia, mescolati ad altri materiali trasportati dalle acque, generano un suolo agrario che impedisce un ulteriore approfondimento della cavità. Le doline "imbutiformi" e "a pozzo" si generano in rocce con un altissimo grado di carsificazione senza residui terrosi sul fondo; le doline in rocce meno carsificabili presentano una morfologia piatta poiché il drenaggio è più lento e il fondo è quasi sempre coperto da residui terrosi anche molto abbondanti. Le dimensioni in ampiezza oscillano tra poche decine e alcune centinaia di metri, mentre la profondità è compresa tra 2 e 200 metri. Si possono distinguere, in base alla loro possibile diversa origine, fondamentalmente quattro gruppi:

- di dissoluzione;
- alluvionali;
- di collasso o crollo;
- subsidenza.

Tra questi le doline di dissoluzione sono di gran lunga le più numerose e le uniche che si possono considerare doline vere e proprie. I polja sono depressioni poco profonde probabilmente derivanti dalla fusione di più doline, notevolmente estese in superficie, con un fondo coperto da una coltre argillosa poco permeabile alle acque; la polja che tocca la parte sud del comune di Castellana Grotte è il canale di Pirro depressione lunga 12 Km in direzione W-E. Le depressioni chiuse e di forma allungata derivanti dalla distruzione dei diaframmi di separazione sono le "uvala" o valle lunghe poche centinaia di metri, dal fondo di solito asciutto. Di proporzioni più vaste, di fisionomia più varia e di più complicata derivazione genetica rispetto alle numerose doline segnalate nelle vicinanze è la notevole conca carsica di Castellana, sul cui fianco esposto ad oriente è sorto il centro abitato medesimo. La depressione di Castellana ha forma ellittica e si estende su una superficie di circa 4,5 Km². Nella parte di monte presenta due allineamenti fondamentali: l'uno, più marcato, diretto da nord a sud, e l'altro, meno spiccato, orientato da NO a SE.

Questi convergono in una zona pianeggiante denominata "lago" per i temporanei ristagni delle acque di pioggia. L'ultimo tratto dell'avvallamento assume un aspetto ancora più netto e presenta nella parte terminale profondi inghiottitoi in grado di acquisire le acque di pioggia che si convogliavano nella fossa.



Figura 50 conca ellittica sul cui versante est nasce il comune di Castellana Grotte

L'idrografia superficiale quindi risulta praticamente assente; le incisioni carsiche o paleoalvei sono grossi valloni che svolgono la funzione di convogliare le acque meteoriche solo in occasione di eventi meteorici particolarmente intensi.

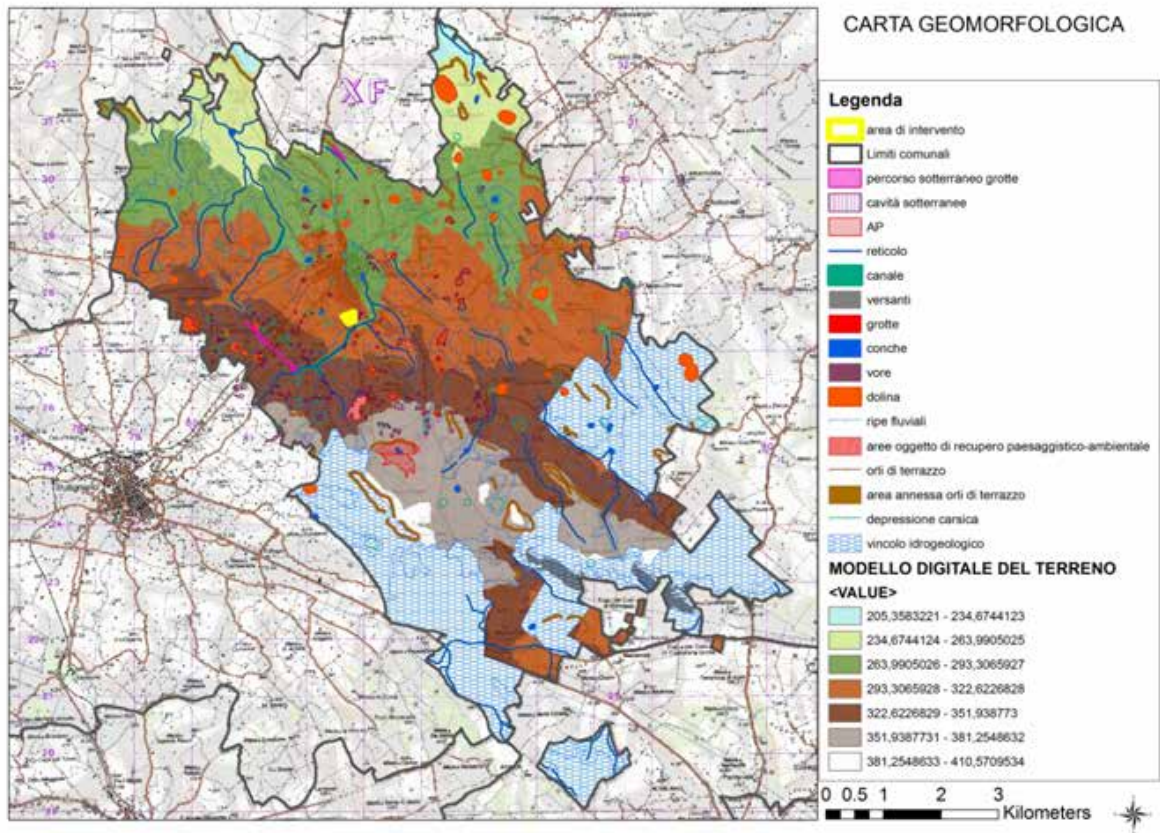


Figura 51 geomorfologia

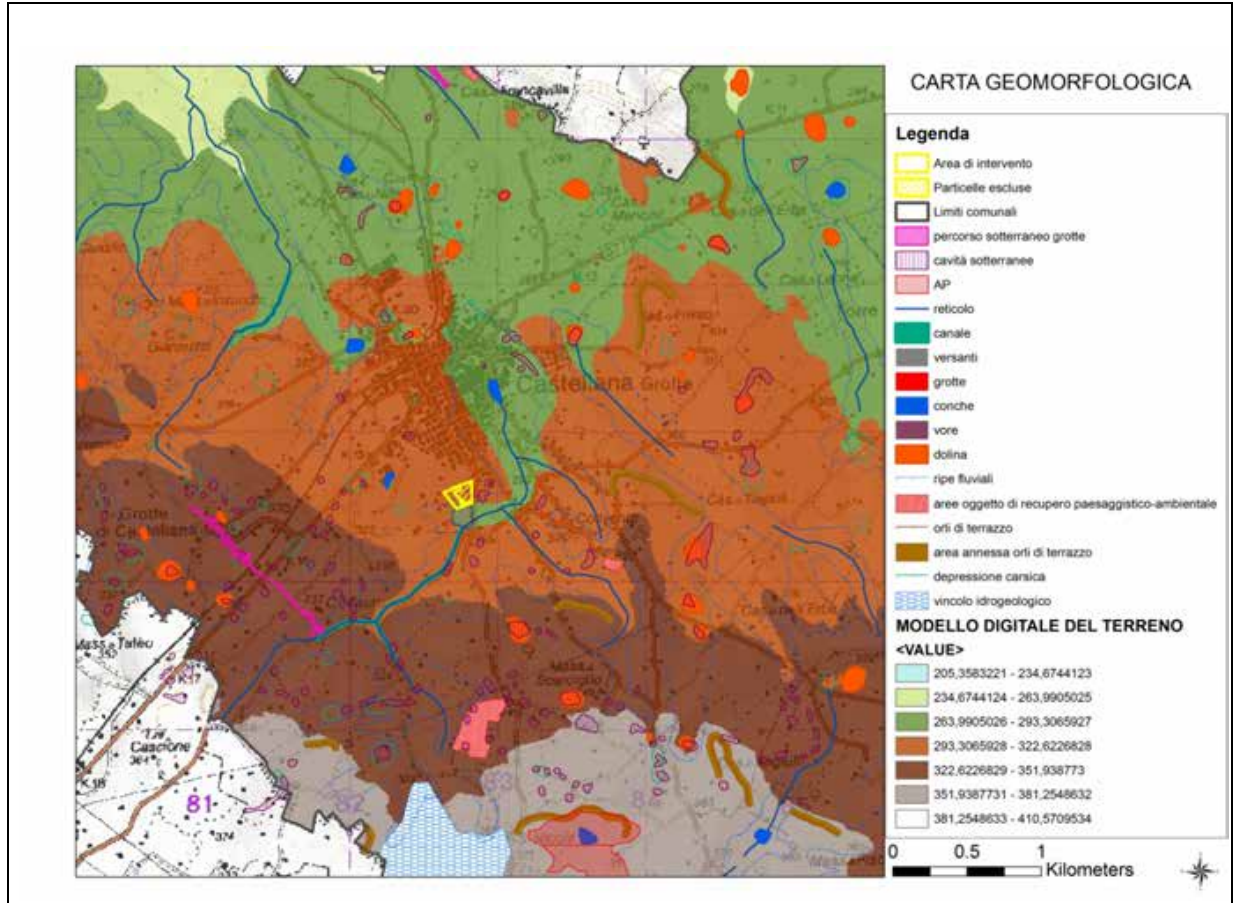
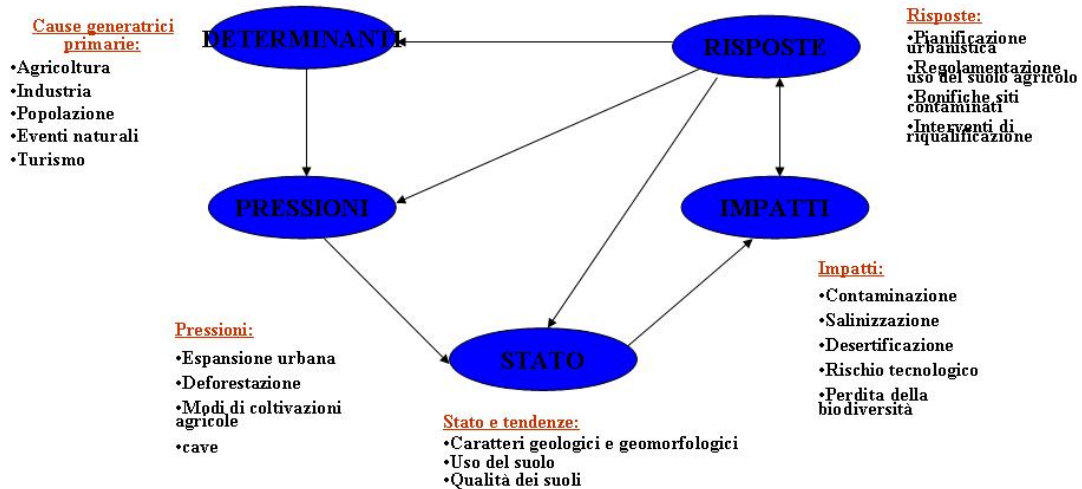


Figura 52 geomorfologia area di intervento

8 SUOLO

SCHEMA DPSIR Suolo



8.1 CONSIDERAZIONI GENERALI

Il suolo ed il sottosuolo cioè lo strato più superficiale della crosta terrestre potrebbero essere definiti come un mezzo attraverso il quale avvengono scambi con l'atmosfera, l'idrosfera e la biosfera.

Il suolo, derivante dal disfacimento della roccia madre causato da agenti climatici e da organismi, soprattutto vegetali è formato per metà da acqua e da aria (componente abiotica o inorganica), da sostanze organiche in decomposizione e da organismi viventi (componenti biotiche o organiche).

Più precisamente, procedendo dal piano campagna verso gli strati inferiori si può avere il seguente tipo di classificazione:

- Lo strato più superficiale (orizzonte superiore) caratterizzato dalla sostanza organica indecomposta.
- L'orizzonte immediatamente sottostante (orizzonte unico) composto da sostanza organica in via di decomposizione.
- L'orizzonte orizzonte eluviale costituito sia da sostanza organica decomposta e sostanze minerali che vengono fuori dalla alterazione della roccia sottostante
- L'orizzonte orizzonte fluviale cioè uno strato modificato dai processi di illuviazione con presenza di elementi e composti provenienti dall'orizzonte eluviale.
- L'orizzonte costituito esclusivamente da roccia alterata.
- L'orizzonte roccia madre costituito dalla roccia sottostante inalterata.

8.2 LA CLASSIFICAZIONE DEI SUOLI

Per un sistema complesso come il suolo é difficile individuare un solo criterio di classificazione in quanto sono diversi i parametri che si possono evidenziare in funzione degli scopi per i quali la classificazione stessa viene eseguita (agronomici, geofisici, ambientali, etc.). Inoltre, pur riferendosi allo stesso parametro, esistono classificazioni diverse. In termini generali: i suoli possono essere classificati in base alla granulometria del sedimento in essi contenuto. Si distinguono, quindi, suoli "sabbiosi", "argillosi" e "limosi" a cui si associano caratteristiche differenti. Esistono, però, diverse classificazioni che definiscono le classi granulometriche.

8.3 LE FUNZIONI DEI SUOLI

L'insieme suolo/sottosuolo svolge varie funzioni sia in termini ambientali che in termini di valore economico e sociale pertanto deve essere protetto, in quanto risorsa, da ogni forma di degrado immediato o futuro.

Le funzioni principali del suolo sono quelle qui di seguito riportate:

- 1) funzione "*portante*"; Il suolo sostiene il carico degli insediamenti ed infrastrutture antropici.
- 2) funzione "*produttiva*"; Il suolo influisce notevolmente sulla produttività agricola ovvero sulla produzione di cibo e materie prime vegetali. Il suolo svolge un ruolo importante per il suo contenuto di acqua e di microrganismi che trasformano i nutrienti in forme utilizzabili per le piante.

- 3) funzione di "*regimazione dei deflussi idrici*"; Il suolo regola e divide i flussi idrici in superficiali o di infiltrazione.
- 4) funzione di "*approvvigionamento idrico*" dei serbatoi idrici sotterranei.
- 5) funzione di "*rifornimento di risorse minerarie ed energetiche*"; le formazioni geologiche costituiscono una riserva naturale di risorse minerarie ed energetiche;
- 6) funzione di "*assimilazione e trasformazione degli scarichi solidi, liquidi ed aeriformi*"; Il suolo è una specie di filtro biologico in quanto i processi che si svolgono al suo interno esercitano un effetto tampone sul deterioramento della qualità delle acque, dell'aria, e del clima globale.
- 7) funzione "*estetico paesaggistica*"; Il suolo ha una funzione estetico - paesaggistica che costituisce una risorsa non rinnovabile.
- 8) funzione di "*spazio*" ad una stessa area non si possono attribuire più funzioni come ad esempio discarica e coltivo. E' fondamentale conoscere la "vocazione" del suolo ovvero la capacità d'uso e la vulnerabilità nei confronti dei vari agenti degradanti.

8.4 **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

DIRETTIVE EUROPEE

- DIR 2007/60/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 23 ottobre 2007 relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni.
- COM (2006)232 Proposta di Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio che istituisce un quadro per la protezione del suolo e modifica la direttiva 2004/35/CE.
- DIR 2006/21/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 15 marzo 2006 relativa alla gestione dei rifiuti delle industrie estrattive e che modifica la direttiva 2004/35/CE.
- COM (2006)231 Strategia tematica per la protezione del suolo.

NORMATIVA NAZIONALE

- DMA 7 novembre 2008 Disciplina delle operazioni di dragaggio nei siti di

bonifica di interesse nazionale, ai sensi dell'articolo 1, comma 996, della legge 27 dicembre 2006, n. 296.

- D.Lgs. 30 maggio 2008, n. 117 Attuazione della direttiva 2006/21/CE relativa alla gestione dei rifiuti delle industrie e che modifica la direttiva 2004/35/CE.
- DMA 28 novembre 2006, n. 308 Regolamento recante integrazioni al decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio 18 settembre 2001, n. 468, concernente il programma nazionale di bonifica e ripristino ambientale dei siti inquinati.
- D.Lgs. n. 152/2006 e s.m.e i. Testo Unico Ambientale.
- DM 6 luglio 2005 Criteri e norme tecniche generali per la disciplina regionale dell'utilizzazione agronomica delle acque di vegetazione e degli scarichi dei frantoi oleari, di cui all'articolo 38 del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152.
- DMA n. 468/2001 Programma nazionale di bonifica e ripristino ambientale dei siti inquinati.
- DMA n. 471/99 Regolamento recante criteri, procedure e modalità per la messa in sicurezza, la bonifica e il ripristino ambientale dei siti inquinati, ai sensi dell'articolo 17 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22, e successive modificazioni e integrazioni.
- Legge n. 426/98 Nuovi interventi in campo ambientale.
- Legge n. 574 dell'11 novembre 1996 Nuove norme in materia di utilizzazione agronomica delle acque di vegetazione e di scarichi dei frantoi oleari.
- D.Lgs. n. 99/92 Attuazione della Direttiva 86/278/CEE, concernente la protezione dell'ambiente, in particolare del suolo, nell'utilizzazione dei fanghi di depurazione in agricoltura.

NORMATIVA REGIONALE

- R.R. 7 dicembre 2007, n. 27 Utilizzazione agronomica delle acque di vegetazione e delle sanse umide dei frantoi oleari.
- DGR 15 maggio 2007, n. 580 Legge regionale n. 37/85 e successive modifiche ed integrazioni – Piano Regionale delle Attività Estrattive (P.R.A.E.). Approvazione definitiva.
- L.R. 12 novembre 2004, n. 21 Disposizioni in materia di attività estrattiva.

- Delibera n. 25/2004 dell’Autorità di Bacino della Puglia Adozione Piano di Bacino – stralcio Assetto idrogeologico.
- Deliberazione della Giunta Regionale n. 2026/2004 Istituzione ed avvio sperimentale dell’Anagrafe dei siti da bonificare ai sensi dell’art. 17 del D.M. Ambiente n. 471/99.
- Decreto del Commissario Delegato Emergenza Rifiuti n. 41/2001 Piano di gestione di rifiuti e delle bonifiche delle aree inquinate.
- L.R. n. 17/00 Conferimento di funzioni e compiti amministrativi in materia di tutela ambientale.
- L.R. n. 29/95 Esercizio delle funzioni amministrative in materia di utilizzazione dei fanghi di depurazione in agricoltura attraverso le Amministrazioni provinciali

8.5 PEDOLOGIA

I suoli si formano sotto l’azione combinata di più fattori, i principali dei quali sono la geologia del substrato (intesa in senso sia di litologia sia di morfologia), dalla vegetazione e dal clima; a questo si aggiunge un altro fattore fondamentale cioè l’età dei depositi perché determina la durata dei processi pedogenetici e, di conseguenza, il grado evolutivo dei suoli.

Sotto il profilo morfologico, la maggior parte delle superfici della regione Puglia sono riferibili ad aree di pianura; le aree collinari o a morfologia ondulata sono generalmente limitate e riferibili essenzialmente ai territori del Gargano e dell'Appennino Dauno.

Nonostante tale apparente monotonia, il paesaggio della Regione risulta assai variegato e composito come conseguenza dei processi geologici che hanno contrassegnato l'evoluzione del territorio.

I paesaggi della Regione sono riconducibili ad una suddivisione in aree naturali che ricalcano le suddivisioni pedo-paesaggistiche.

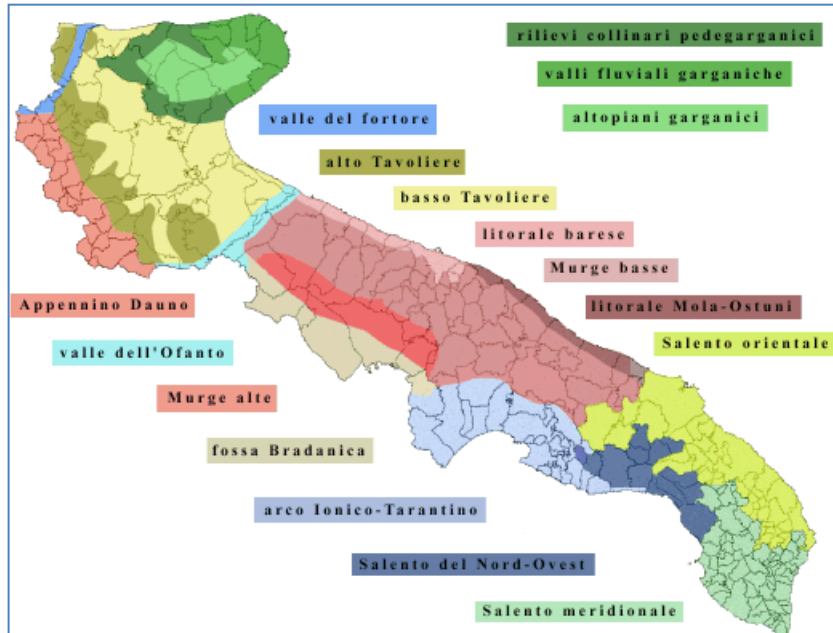


Figura 53 zone omogenee del territorio regionale dal punto di vista pedologico

8.5.1 IL TERRITORIO COMUNALE

Il territorio in esame delle "Murge Basse" è caratterizzato per la quasi totalità dalle cosiddette "terre rosse", meglio individuate all'interno dell'ordine degli Alfisuoli come Xeralfs (secondo il metodo Soil Taxonomy dell'USDA) .

Questi suoli mediterranei, sono generalmente associati ai calcari o alle dolomie del Cretaceo o alle calcareniti plio-pleistoceniche su paesaggi semipianeggianti o ondulati con qualche acclività.

La formazione è dovuta principalmente al carsismo o lavoro delle acque meteoriche che hanno generato la corrosione del substrato e la liberazione degli ossidi di ferro (ematite dal colore rossastro) contenuti come impurezza nella composizione mineralogica del calcare.

Essi inoltre possono essere considerati paleo suoli o superfici autoctone anche se sono stati modificati in alcune loro parti dall'azione dell'erosione.

Gli effetti del clima arido attuale sulla pedogenesi sono scarsi, mentre, al contrario, l'elevata argillificazione di molti pedotipi, unita ad una completa de carbonatazione degli orizzonti superficiali con conseguente accumulo di carbonati secondari negli orizzonti profondi, si può giustificare con climi decisamente più aggressivi di quelli attuali.

Il paesaggio ad essi associato in questa porzione di territorio è ondulato, con carsismo

Pronunciato su cui si coltivano cereali, vigne ed oliveti.

In particolare in termini quantitativi si riscontrano per il Comune di Castellana Grotte (ha 6773,44) i seguenti "valori" della tipologia dei terreni:

TIPOLOGIA DI TERRENI	area(ha)	(%)
argillosi profondi (molto profondi)	69,55	1,03
franco argillosi (argillosi), sottili con substrato entro	2779,35	41,03
franco argillosi, molto sottili, molto rocciosi con substr	162,10	2,39
franco argillosi, sottili con substrato entro i 50 cm, roc	3762,45	55,55

8.5.2 L'AREA DI INTERVENTO

Nell'area di intervento si riscontra la presenza di suoli franco sabbiosi molto sottili e franco sabbiosi argillosi.

Attualmente non si rileva la presenza significativa di alterazioni della struttura pedologica (variazione ad esempio della permeabilità e della porosità) né perdita della sostanza organica (degradazione biologica) né forme significative di erosione (idrica ed eolica).

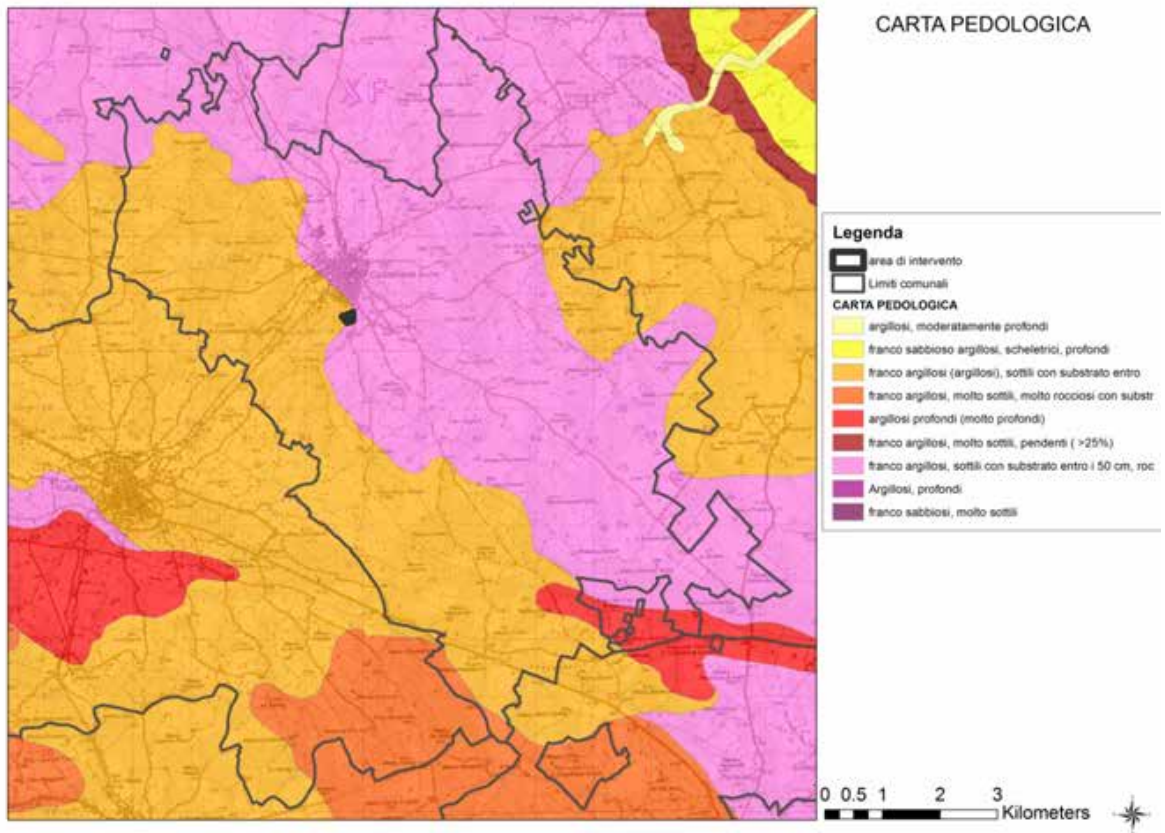


Figura 54 carta pedologica

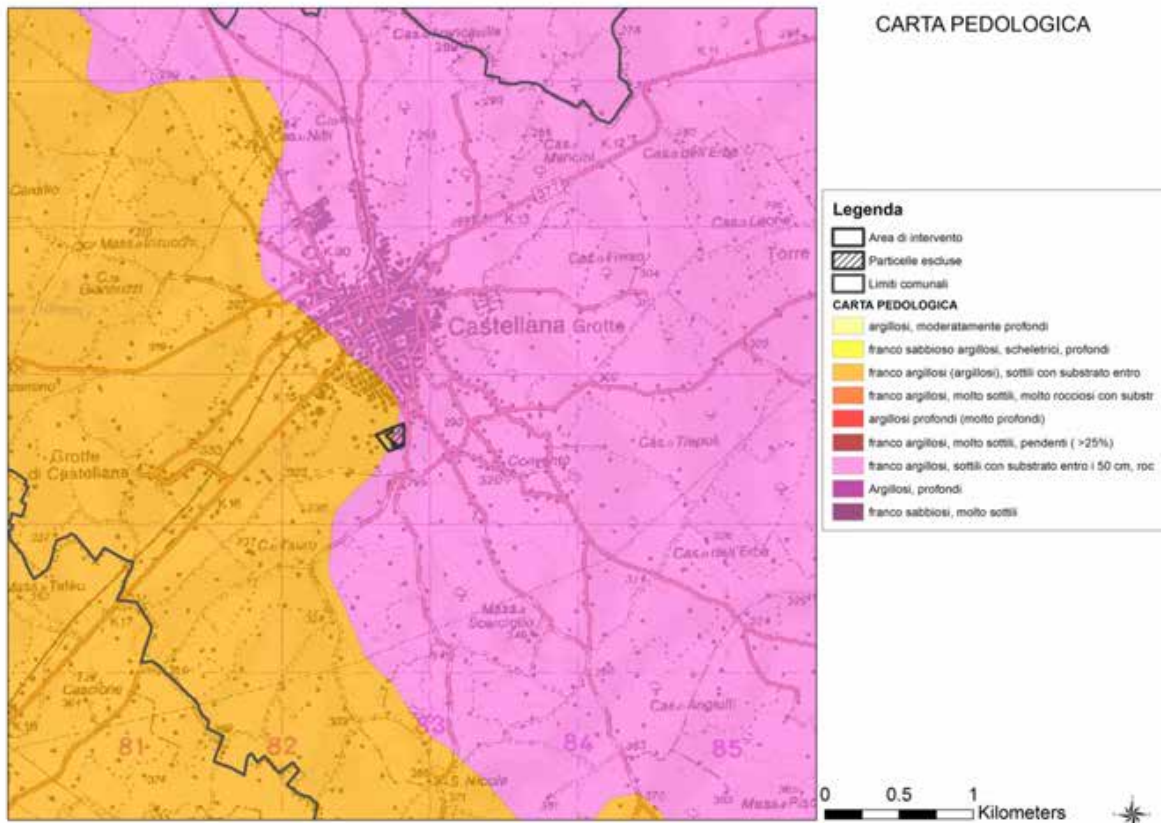


Figura 55 carta pedologica area di intervento

8.6 CAPACITA' D'USO AGRICOLO E FORESTALE DEI SUOLI

La carta delle capacità uso agricolo e forestale valuta la potenzialità delle terre ad un utilizzo agricolo, forestale e naturalistico con l'individuazione delle specie vegetali che hanno possibilità di sviluppo nell'ambiente indagato, sia attraverso la valutazione delle caratteristiche del suolo (profondità, tessitura, scheletro, pietrosità, rocciosità, drenaggio) unitamente alla sensibilità all'erosione ed all'orografia cui il suolo appartiene. La carta consente di distinguere i suoli più pregiati o più delicati da salvaguardare.

Le classi individuate sono otto: le prime quattro sono in linea con un uso del suolo di tipo agricolo, zootecnico e forestale. Le successive sono incompatibili con l'uso agricolo. L'ottava classe presuppone solo finalità ricreative, estetiche e naturalistiche.

Alle limitazioni legate alla profondità dei suoli si sommano limitazioni climatiche con la creazione di una carta della capacità uso agricolo e forestale con l'irrigazione e senza.

Alle suddette otto classi si aggiungono le sottoclassi:

- e. limitazioni correlate al rischio erosione;

- w limitazioni legate ad un eccesso d'acqua;
- s. limitazioni legate alle caratteristiche negative del suolo quali lo spessore, la pietrosità, la tessitura;
- c. limitazioni in relazione al clima non favorevole.

Le caratteristiche e le limitazioni delle varie classi sono:

- Suoli di I classe. Hanno poche limitazioni che ne riducono l'utilizzo. Sono suoli adatti ad un intervallo molto esteso di usi, anche fra i più esigenti, come la produzione agricola, forestale e zootecnica e lo sviluppo della fauna locale. Dal punto di vista pedologico sono suoli profondi o molto profondi, a tessitura equilibrata, ben drenati, facilmente arabili; non si trovano inoltre in zone a vincolo idrogeologico e non sono soggetti a significative limitazioni climatiche. In virtù di queste ragioni risultano idonei ad una vasta gamma di colture sul territorio e non richiedono neanche particolari pratiche di conservazione. In conclusione, tenuto conto della vocazione agricola, questi suoli devono essere il più possibile preservati da destinazioni diverse da quelle agricole.
- Suoli di II classe. A fronte dei suoli di prima classe, presentano delle limitazioni sull'uso e richiedono moderate attività di conservazione del suolo. Essi possono essere adatti a molte colture a patto che ci siano pratiche che migliorano il rapporto acqua - suolo. Ci può essere un contenuto eccessivo di carbonati che potrebbe condizionare la scelta di colture al fine di evitare di fornire, successivamente ad una magari costosa opera di impianto, pratiche di conservazione altrettanto onerose.
- Suoli di III classe. presentano severe limitazioni che riducono la scelta di colture con necessità di pratiche di conservazione, solitamente problematiche da applicare e mantenere. Le limitazioni in questa classe sono correlate alla pedologia (suoli sottili con profondità 25-50cm), ed alla erosione dovuta alla pendenza intorno al 10.); una coltura che si sposa questa tipologia di suoli è l'olivo.
- Suoli di IV classe. presentano limitazioni molto severe che limitano le colture con l'aggravante di pratiche di conservazione molto difficili da applicare e mantenere. Per quanto riguarda la sottoclasse "s" le limitazioni sono dovute principalmente alla tessitura sabbiosa, oppure alla profondità molto ridotta del suolo (profondità inferiori ai 25 centimetri), adatte quasi esclusivamente alla coltura dell'olivo e del mandorlo.

- Suoli di V classe. Rientrano in questa classe i suoli soggetti a vincoli che precludono l'utilizzo agricolo. Una limitazione importante è il rischio di inondazione molto alto che si può manifestare durante una piena ordinaria.
- Suoli di VI classe: Sono suoli inadatti alle coltivazioni a causa delle limitazioni molto severe legate alla elevata pendenza oppure al drenaggio impedito dalla falda. L'uso di tali suoli è limitato al ricovero della fauna locale, al pascolo od al prato-pascolo, ancora suscettibile di miglioramenti con tecniche gestionali opportune; ma generalmente gli interventi economicamente convenienti sono quelli finalizzati alla conservazione del suolo.
- Suoli di VII classe: sono suoli inadatti alle coltivazioni in quanto presentano limitazioni molto severe. Pertanto questi suoli vanno bene per il ricovero della fauna locale, il pascolo od il prato-pascolo, a cui non è più conveniente applicare miglioramenti; gli interventi economicamente convenienti sono quelli finalizzati alla conservazione del suolo.
- Suoli di VIII classe: Hanno limitazioni tali da consentire solo un uso ricreativo. Generalmente l'uso di tali suoli è limitato alla vita della fauna locale, ad invasi idrici o a scopi estetici.

8.6.1 IL TERRITORIO COMUNALE

In particolare in termini quantitativi si riscontrano per il Comune di Castellana Grotte (ha 6773,44) i seguenti "valori" della capacità uso agricolo e forestale:

CAPACITA' USO AGRICOLO	area(ha)	(%)
II s	113,65	1,68
IV s	6659,80	98,32

8.6.2 L'AREA DI INTERVENTO

L'area oggetto di intervento è tipizzata classe IVs pertanto si rileva per l'area d'intervento una capacità d'uso agricolo non elevata ovvero si è in presenza di suoli che pur essendo idonei all'attività agricola comunque presentano notevoli limitazioni che riducono la scelta colturale o che richiedono un'accurata e continua manutenzione delle sistemazioni idrauliche agrarie e/o forestali. Pertanto i caratteri agronomici e colturali dell'area oggetto d'intervento non presentano particolare pregio.

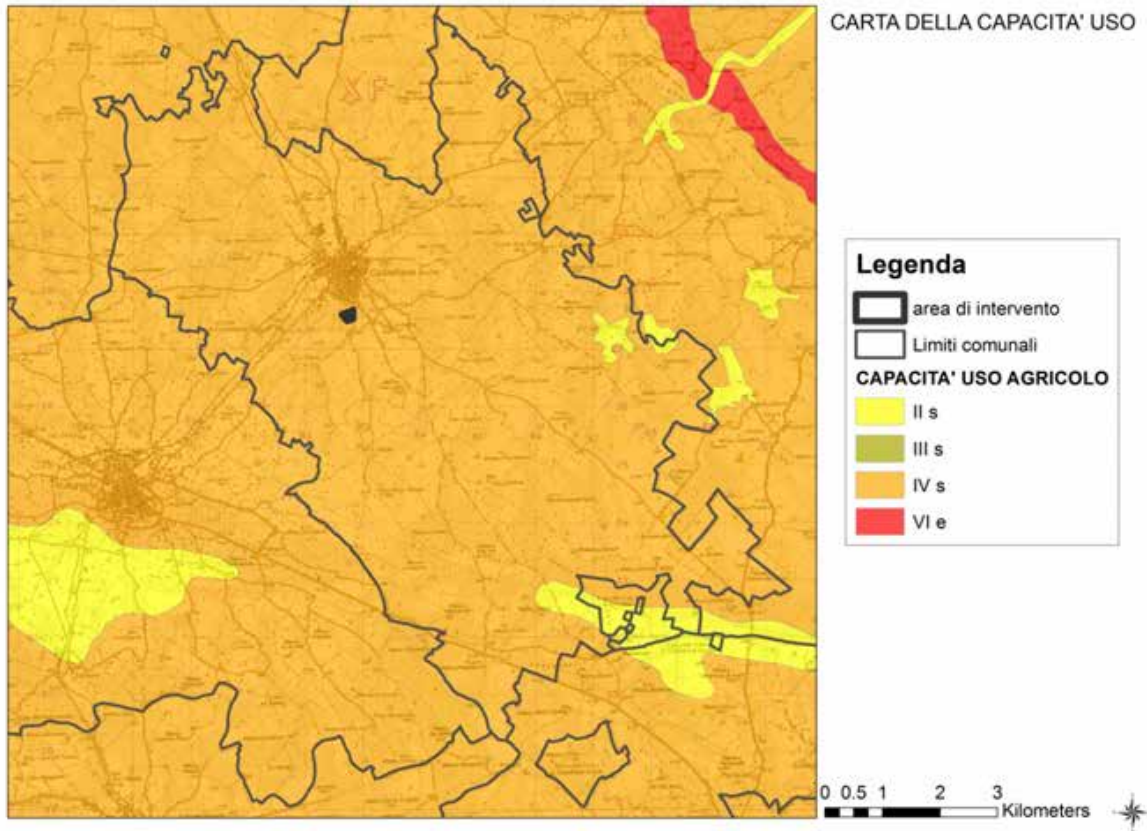


Figura 56 capacità uso agricolo e forestale

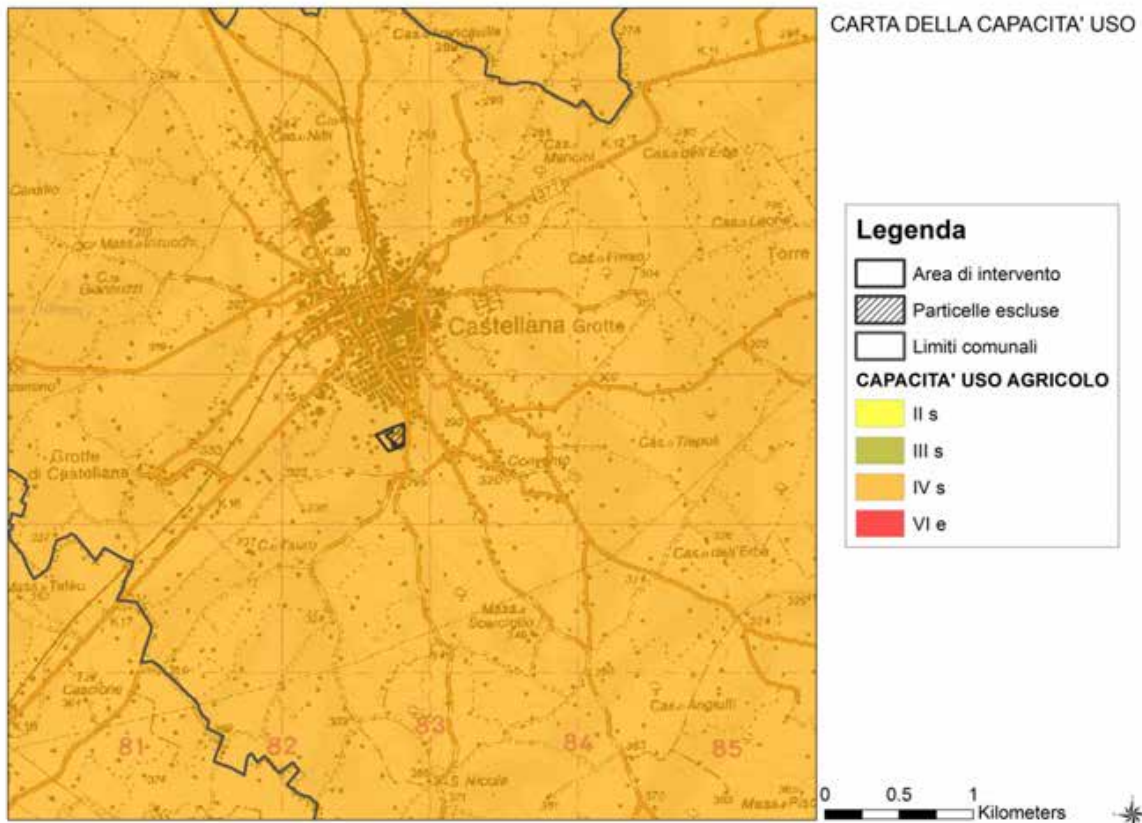


Figura 57 capacità uso agricolo e forestale area di intervento

8.7 USO DEL SUOLO

La distribuzione della superficie territoriale, in funzione della sua destinazione d'uso, costituisce un dato fondamentale per individuare e quantificare soprattutto le pressioni antropiche che sono esercitate sul territorio e sulla copertura vegetale nonché, conseguentemente, anche le aree ancora dotate di naturalità .

La carta dell'uso del suolo evidenzia, oltre che l'attuale utilizzo delle aree ricadenti nell'ambito territoriale esteso oggetto di studio, anche la politica di sfruttamento (spesso indiscriminato) delle risorse naturali operato dall'uomo.

I principi dello sviluppo degli ecosistemi incidono notevolmente sui rapporti tra uomo e natura perché le strategie della "protezione massima" (cioè cercare di raggiungere il mantenimento massimo della complessa struttura della biomassa), che caratterizza lo sviluppo ecologico, è spesso in conflitto con lo scopo dell'uomo il "massimo di produzione" (cioè cercare di raggiungere una resa il più possibile alta). Il riconoscere la

base ecologica di questo conflitto tra l'uomo e la natura è il primo passo per una razionale politica dell'uso delle risorse naturali.

Nel 1985 il Consiglio delle Comunità Europee, con la Decisione 85/338/EEC, ha varato il programma CORINE (*COoRdination of INformation on the Environment*) per dotare l'Unione Europea, gli Stati associati e i paesi limitrofi dell'area mediterranea e balcanica di informazioni territoriali omogenee sullo stato dell'ambiente.

Il sistema di nomenclatura adottato per I&CLC2000, coincidente con quello di CLC90, si articola in tre livelli con approfondimento crescente per un totale di 44 classi al terzo livello, 15 al secondo e 5 al primo. Nella base dati CLC non sono ammessi codici diversi dai 44 ufficiali, così come non sono accettate aree "non classificate".

Il sistema adottato dalla Regione Puglia prevede un quarto livello cioè ulteriore approfondimento del terzo livello sopra citato ; pertanto, per il caso in specie, la conoscenza dell'uso del suolo è stata possibile consultando la banca dati della Regione Puglia in scala 1:5.000 Corine Land Cover 4[^] livello.

Al fine della individuazione e descrizione dei sistemi ambientali che attualmente caratterizzano con la loro presenza l'ambito territoriale oggetto di studio si è partiti dalla predisposizione della carta dell'uso del suolo. In generale tale tipo di analisi consente di individuare, in maniera dettagliata ed in funzione della scala di definizione, l'esistenza o meno di aree ancora dotate di un rilevante grado di naturalità (relitti di ambiente naturale e/o seminaturale) al fine di valutare la pressione antropica in atto ovvero il livello di modificazione ambientale già posto in essere dall'azione antropica sull'ambiente naturale originario, sia in termini quantitativi che qualitativi; quanto sopra anche al fine di una prima identificazione delle risorse naturali presenti nell'ambito territoriale oggetto di studio.

Per quanto attiene all'individuazione del "taglio" dell'area oggetto di studio, si è individuato un ambito molto vasto (scala territoriale di area vasta) entro il quale si presume possano manifestarsi gli effetti più significativi sui sistemi ambientali esistenti, rivenienti dalla realizzazione del Piano in progetto .

Dell'ambito territoriale esteso oggetto di studio si sono individuate (secondo quella che costituisce la classificazione dell'uso del suolo più ricorrente nella letteratura specialistica di settore) cinque principali tipologie di utilizzo che si suddividono ciascuna in ulteriori sottoclassi :

- 1) superfici artificiali;
- 2) superfici agricole utilizzate;
- 3) superfici boscate ed altri ambienti naturali;
- 4) ambiente umido;
- 5) ambiente delle acque.

8.7.1 IL TERRITORIO COMUNALE

La cartografia riportata nell'apposita tavola grafica dell'uso del suolo ha consentito di valutare, anche in termini quantitativi di massima, le differenti tipologie d'uso del suolo presenti nel Comune di Castellana Grotte , nonché la loro incidenza percentuale.

- La superficie dei territori modellati artificialmente è pari a circa mq 6299396,03
- Le superfici agricole sono pari a circa mq. 58253067,38
- Le superfici boscate e gli ambienti naturali sono pari a circa mq 3168067,66

La tabella qui di seguito riportata definisce la configurazione strutturale dell'uso del suolo.

Tabella 8 sintesi quali-quantitativa del land-use del comune di Castellana Grotte

	USO DEL SUOLO	TESSERE	FREQUENZA ASS	FREQUENZA REL	GRANA	PERIMETRO	INDICE PERIMETRALE	
TERRITORI MODELATI ARTIFICIALMENTE	aree estrattive	3	104388,93	0,15	34796,31	2012,74	1,93	
	aree sportive (calcio, atletica, tennis, etc)	12	174114,02	0,26	14509,50	6258,34	3,59	
	aree verdi urbane	4	20763,74	0,03	5190,93	1283,20	6,18	
	cantieri e spazi in costruzione e scavi	1	7809,80	0,01	7809,80	355,39	4,55	
	cimiteri	1	39673,79	0,06	39673,79	922,10	2,32	
	depositi di rottami a cielo aperto, cimiteri di autoveicoli	2	12903,74	0,02	6451,87	730,76	5,66	
	insediamenti ospedalieri	1	44773,54	0,07	44773,54	909,99	2,03	
	insediamenti produttivi agricoli	195	721592,17	1,07	3700,47	55247,89	7,66	
	insediamento commerciale	9	105139,17	0,16	11682,13	4762,35	4,53	
	insediamento degli impianti tecnologici	1	18579,03	0,03	18579,03	703,99	3,79	
	insediamento dei grandi impianti di servizi pubblici e privati	17	94189,22	0,14	5540,54	5467,05	5,80	
	insediamento industriale o artigianale con spazi annessi	49	604857,88	0,89	12344,04	23490,14	3,88	
	reti ferroviarie comprese le superfici annesse	12	47840,71	0,07	3986,73	11168,92	23,35	
	reti stradali e spazi accessori	46	973990,48	1,44	21173,71	328712,50	33,75	
	suoli rimaneggiati e artefatti	2	14753,59	0,02	7376,80	926,30	6,28	
	tessuto residenziale continuo antico e denso	2	136212,82	0,20	68106,41	1868,29	1,37	
	tessuto residenziale continuo, denso pi ^u recente e basso	22	623261,72	0,92	28330,08	21383,32	3,43	
	tessuto residenziale continuo, denso recente, alto	5	597538,16	0,88	119507,63	11236,92	1,88	
	tessuto residenziale discontinuo	24	422557,78	0,62	17606,57	16204,04	3,83	
	tessuto residenziale rado e nucleiforme	29	592057,69	0,87	20415,78	20159,40	3,40	
	tessuto residenziale sparso	235	942398,07	1,39	4010,20	68326,13	7,25	
			672,00	6299396,03	9,30			
	SUPERFICI AGRICOLE	colture orticole in pieno campo in serra e sotto plastica in aree irrigue	4,00	26329,09	0,04	6582,27	1318,61	5,01
colture temporanee associate a colture permanenti		32,00	902728,31	1,33	28210,26	27215,54	3,01	
frutteti e frutti minori		52,00	638592,10	0,94	12280,62	25277,42	3,96	
seminativi semplici in aree non irrigue		291,00	11015857,54	16,27	37855,18	243886,96	2,21	
sistemi colturali e particellari complessi		2,00	31406,00	0,05	15703,00	1335,89	4,25	
uliveti		337,00	45173745,29	66,71	134046,72	580509,22	1,29	
vigneti		46,00	464409,05	0,69	10095,85	17031,92	3,67	
		764,00	58253067,38	86,02				
SUP-BOSCHATE ED AMBIENTI NATURALI	aree a pascolo naturale, praterie, incolti	88,00	769532,87	1,14	8744,69	39529,87	5,14	
	boschi di conifere	1,00	14318,22	0,02	14318,22	664,82	4,64	
	boschi di latifoglie	76,00	2182875,56	3,22	28722,05	54040,60	2,48	
	cespuglieti e arbusteti	15,00	162426,55	0,24	10828,44	7618,74	4,69	
	prati alberati, pascoli alberati	3,00	38914,45	0,06	12971,48	1371,93	3,53	
		183,00	3168067,66	4,68				

8.7.2 L'AREA DI INTERVENTO

Per quanto attiene alla specifica area oggetto di intervento questa risulta classificata quale area a uliveto e tessuto urbano.

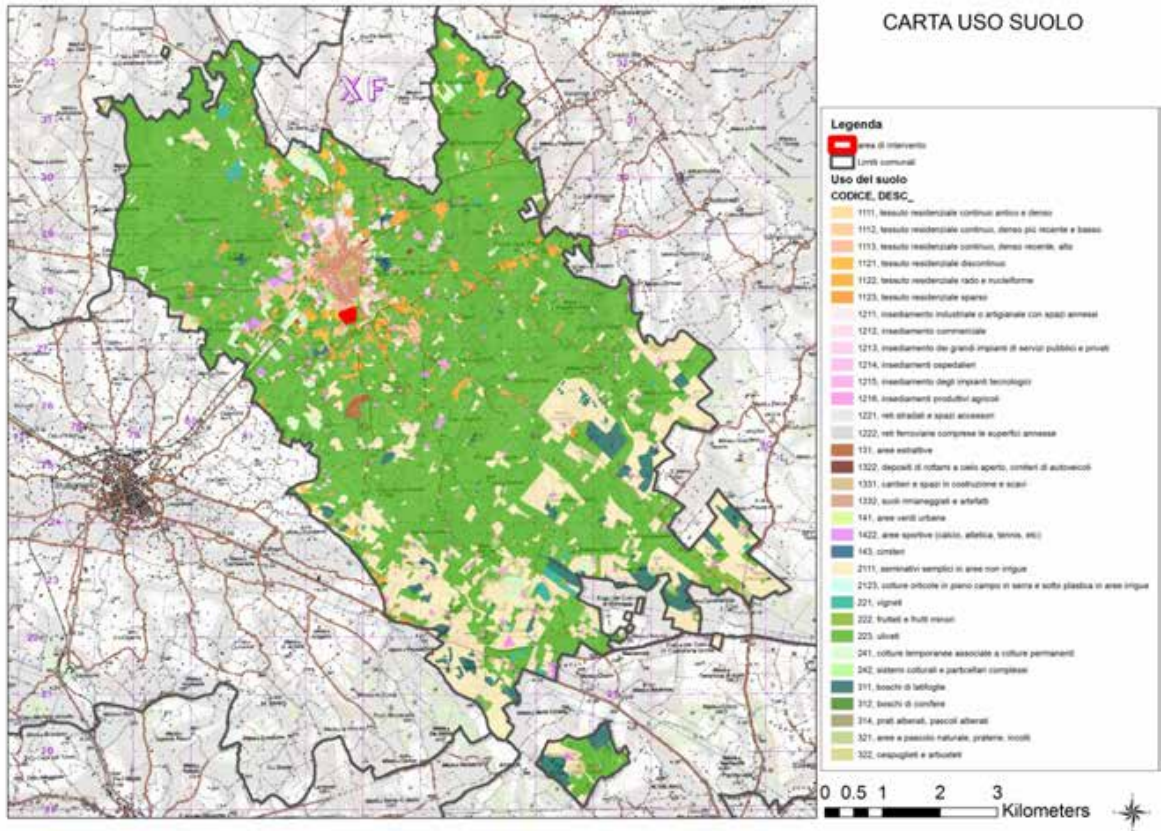


Figura 58 uso del suolo

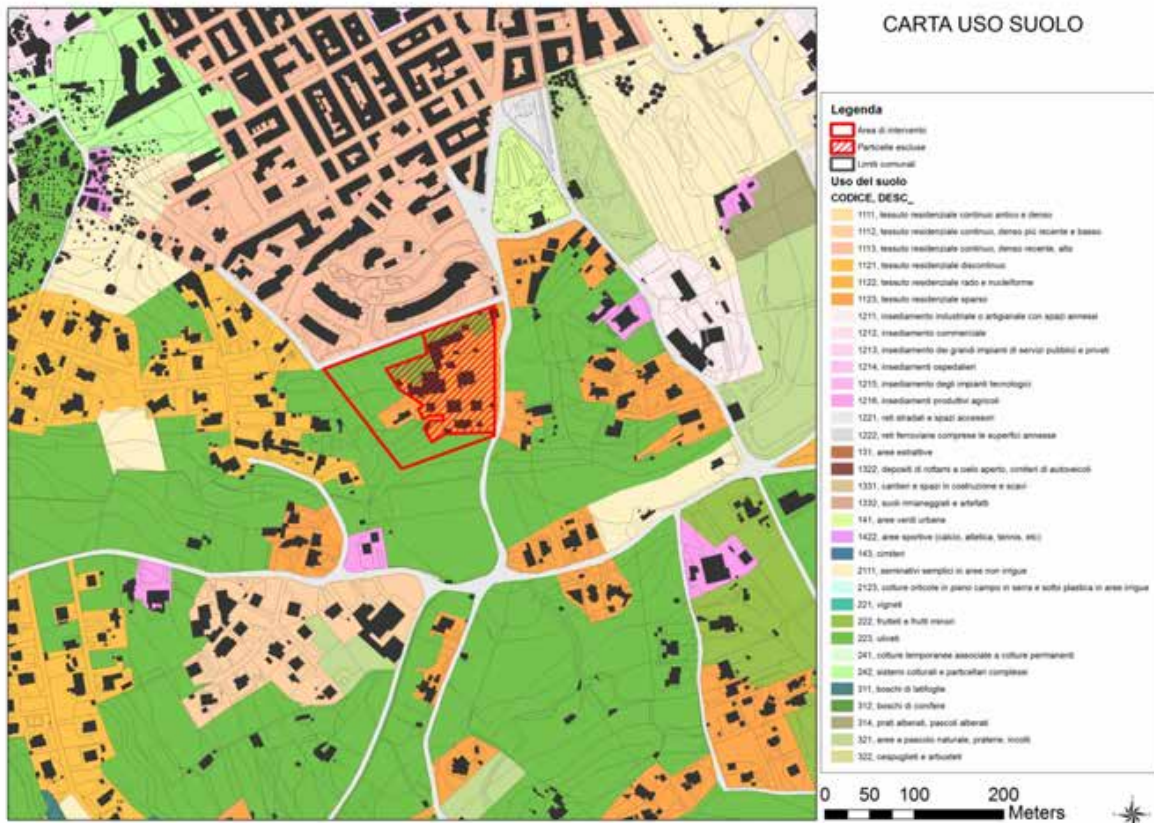


Figura 59 uso del suolo ambito di intervento

8.8 ASSIMILAZIONE E TRASFORMAZIONE DEGLI SCARICHI

Il suolo possiede una funzione protettiva in quanto costituisce una specie di filtro biologico in quanto i processi che si svolgono al suo interno esercitano un effetto tampone sul deterioramento della qualità delle acque, dell'aria e del clima globale. Esso può assorbire, degradare o immobilizzare nitrati, fosfati, pesticidi o altre sostanze potenzialmente inquinanti dell'aria e delle acque.

Può costituire anche un importante serbatoio di CO₂ e di altri gas atmosferici e così tamponare il riscaldamento globale della terra dovuto all'effetto serra.

Il suolo riveste un ruolo importante nelle dinamiche dell'inquinamento in quanto è in grado di innescare processi bio-chimico-fisici che riescono sia ad immobilizzare alcuni tipi di inquinanti che a garantire le condizioni ottimali per lo sviluppo di biomassa capace di innescare processi di biodegradazione.

Il naturale svolgersi di tali processi determina la presenza di un importante effetto barriera nei riguardi dell'inquinamento (effetto tampone del terreno) ed in particolare della falda acquifera dove il vettore responsabile del trasporto degli inquinanti in falda è l'acqua meteorica che, infiltrandosi nel terreno, può innescare meccanismi di lisciviazione e solubilizzazione, prima di raggiungere la falda.

Nel caso di precipitazioni atmosferiche, parte dell'acqua viene assorbita dal terreno e parte defluisce superficialmente.

L'acqua che penetra nel terreno si ripartisce tra le quantità che tornano in atmosfera per evapotraspirazione e le quantità che invece defluiscono verso il basso ad alimentare la falda superficiale e/o profonda.

Quando si è in presenza di un comparto fratturato, l'acqua infiltrata può comunque bypassare le barriere naturali di protezione costituite dal terreno ovvero dal suolo che esercita una "difesa naturale" dagli agenti inquinanti.

Resta evidente che qualora sia esaurita la capacità di scambio chimico e/o la reversibilità dei processi fisici d'immobilizzazione degli inquinanti, il suolo medesimo può assumere un potenziale ruolo inquinante, peraltro molto accentuato qualora la litologia che lo caratterizza sia composta per lo più da calcari ad elevato grado di fratturazione.

8.8.1 IL TERRITORIO COMUNALE

Nel territorio in oggetto risultano presenti, anche se alquanto ridotti, i processi di erosione e lisciviazione che le acque di scorrimento meteoriche producono sui suoli interessati, contribuendo in tal modo ad assottigliare sempre di più la copertura di suolo ed ad accentuare la pietrosità superficiale.

Va evidenziato che per il territorio in esame la capacità di difesa naturale esercitata dal suolo rimane comunque sufficiente per garantire l'assimilazione e la trasformazione degli scarichi solidi, liquidi ed aeriformi. Solo su alcune aree del territorio detta capacità risulta ridotta ovvero nei luoghi interessati prevalentemente da attività estrattiva in esercizio e/o dimessa nonché nelle aree dove viene praticata una coltivazione intensiva poco compatibile con la tutela dei caratteri ambientali del territorio (utilizzo di diserbanti, concimazioni chimiche, anticrittogamici, emungimento intensivo di risorsa idrica dalla falda, ecc.).

8.8.2 L'AREA DI INTERVENTO

L'area di intervento non mostra attualmente evidenti processi di erosione e lisciviazione in atto, pertanto la capacità di difesa naturale esercitata dal suolo rimane comunque sufficiente per garantire l'assimilazione e la trasformazione degli scarichi solidi, liquidi ed aeriformi.

8.9 SITI CONTAMINATI DA BONIFICARE

Per sito potenzialmente contaminato si intende un "sito nel quale, a causa di specifiche attività antropiche pregresse o in atto, sussiste la possibilità che nel suolo o nel sottosuolo o nelle acque superficiali o nelle acque sotterranee siano presenti sostanze contaminanti in concentrazione tali da determinare un pericolo per la salute pubblica o per l'ambiente naturale o costruito" (art.2 ,lettera c D.M.n°471/1999).

Sotto il nome di siti contaminati sono comprese situazioni estremamente diverse caratterizzate da differenti dimensioni, da differenti livelli di evidenza e visibilità e soprattutto da un diverso livello di rischio quali :

- cave in attività,
- cave dimesse,
- discarica in cava,
- discarica controllata,
- autodemolizione,
- deposito abusivo di rifiuti,
- depuratore,
- abbandono rifiuti inerti,
- demolizione pannelli con amianto,
- acque di vegetazione,
- scarico rifiuti vari,
- scarico acque reflue,
- fanghi impianti di depurazione,
- discarica dismessa.

All'interno di questa categoria sono comprese pertanto anche quelle categorie di sorgenti di contaminazione estremamente diffuse sul territorio anche se spesso singolarmente non rilevanti per dimensioni e/o per tipologia.

Gli Enti preposti alla gestione del territorio ed al controllo dell'ambiente segnalano, per finalità di gestione, la presenza delle predette aree potenzialmente contaminate alla Regione.

8.9.1 IL TERRITORIO COMUNALE

Per quanto attiene ai siti potenzialmente contaminati da bonificare nel territorio oggetto di studio non si è potuto disporre di dati significativi anche se si segnala la presenza dei predetti siti all'interno del territorio oggetto di studio. Qui di seguito si riportano alcuni dati, che riguardano la localizzazione di siti inquinati che sono stati oggetto di provvedimenti da parte dell'autorità giudiziaria. Detti siti risultano comunque molto distanti dall'area oggetto d'intervento.

8.9.2 L'AREA DI INTERVENTO

L'area oggetto di intervento non risulta direttamente interessata da siti contaminati da bonificare.

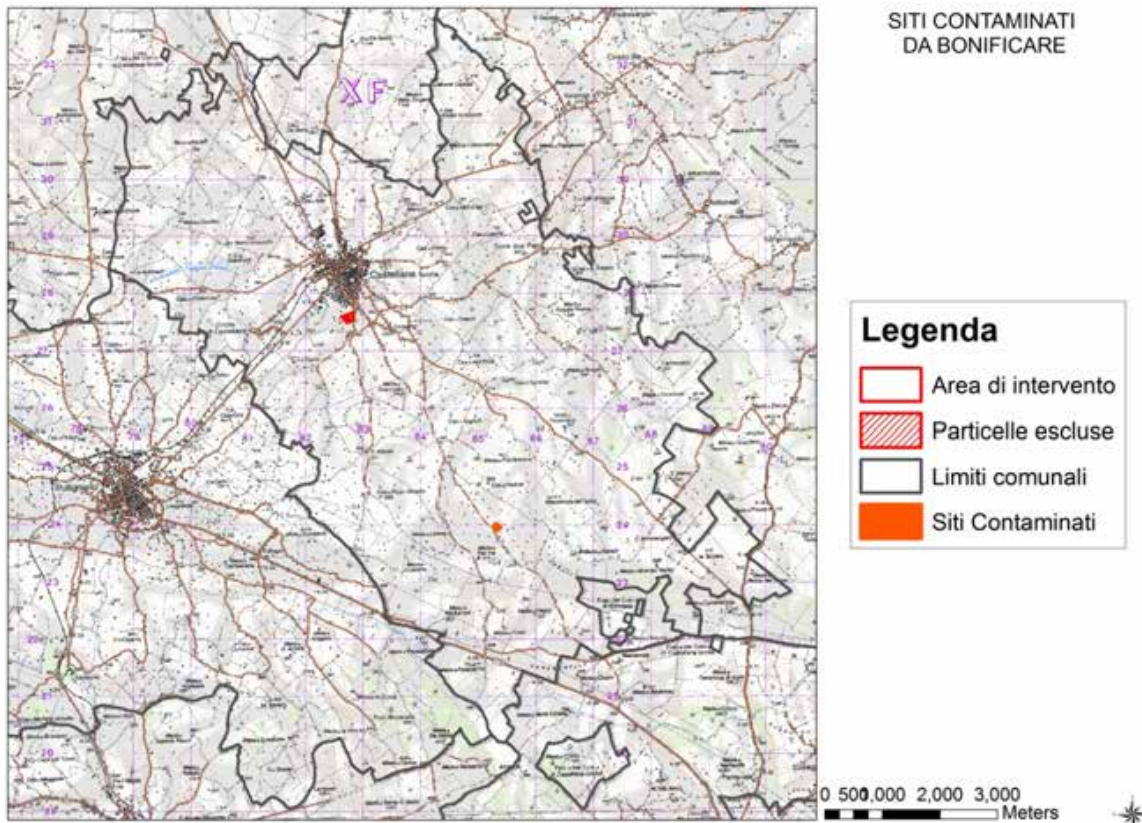


Figura 60 siti contaminati da bonificare

8.10 FENOMENO DELLA DESERTIFICAZIONE

Per quanto attiene al fenomeno della “*desertificazione*” si evidenzia, in generale, che per la Regione Puglia circa il 90% del territorio regionale risulta vulnerabile al fenomeno della cosiddetta “*desertificazione*”.

In particolare da uno studio realizzato dall’Ente per le nuove tecnologie, l’energia e l’ambiente (ENEA) e dal Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR) le zone pugliesi a maggior rischio di desertificazione sono la costa ionica salentina, quella tarantina ed il golfo di Manfredonia. Il fenomeno della desertificazione è dovuto principalmente ai seguenti fattori:

- caratteristiche climatiche (scarsa frequenza di precipitazioni);
- erosività della pioggia;

- caratteristiche geo-pedologiche;
- pendenza e l'acchività dei versanti;
- assenza copertura boschiva;
- verificarsi di incendi;
- sfruttamento intensivo del terreno e delle risorse idriche;
- applicazione delle pratiche agro-pastorali improprie;
- pratica dello spietramento.

8.10.1 IL TERRITORIO COMUNALE

Con riferimento al Programma Regionale per la lotta alla siccità e desertificazione (anno 2000) il territorio oggetto di studio è classificato in massima parte quale <<area mediamente sensibile>> ovvero presenta un medio grado di vulnerabilità alla desertificazione. Il grado di sensibilità in una scala 1-8 è 5.

In particolare in termini quantitativi si riscontrano per il Comune di Castellana Grotte (ha 6773,44) i seguenti "valori" della sensibilità alla desertificazione:

SENSIBILITA' ALLA DESERTIFICAZIONE	area(ha)	(%)
alta	4350,39	64,23
media	2423,06	35,77

8.10.2 L'AREA DI INTERVENTO

L'area di intervento risulta mediamente sensibile alla desertificazione

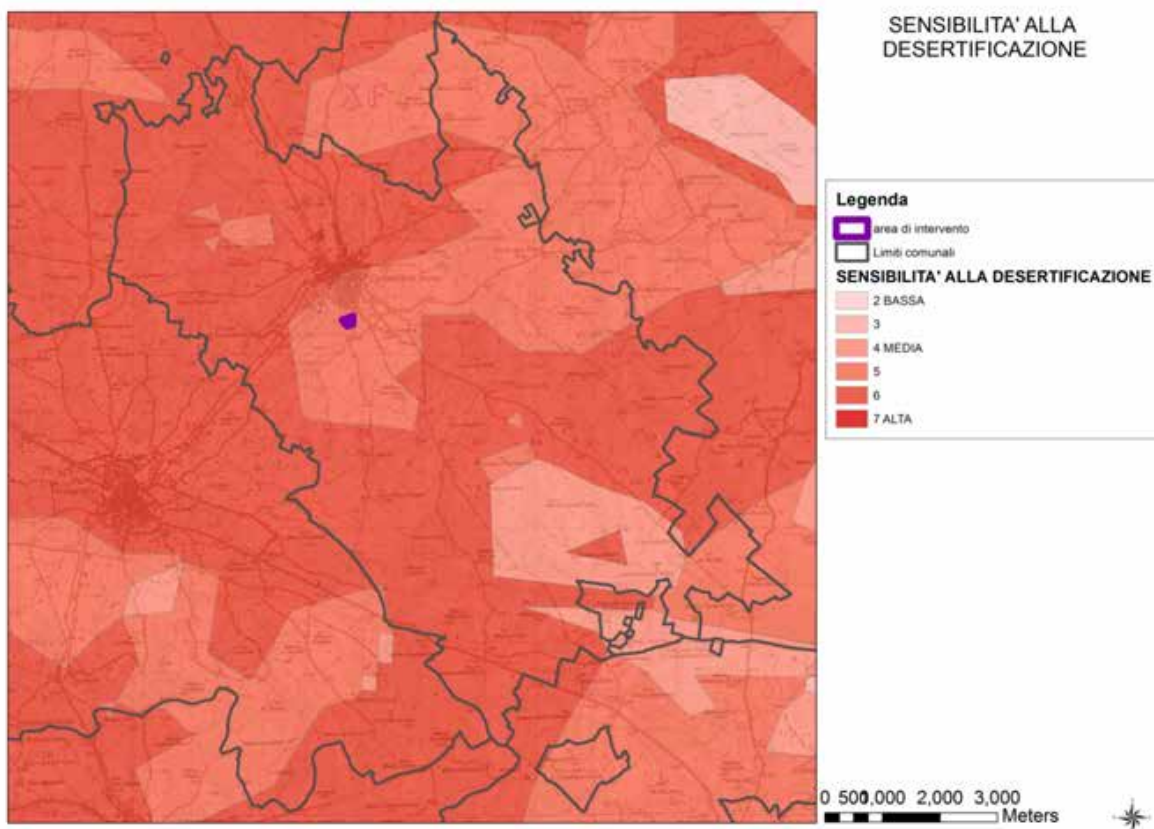


Figura 61 sensibilità alla desertificazione

9 AMBIENTE IDRICO

SCHEMA DPSIR Acqua

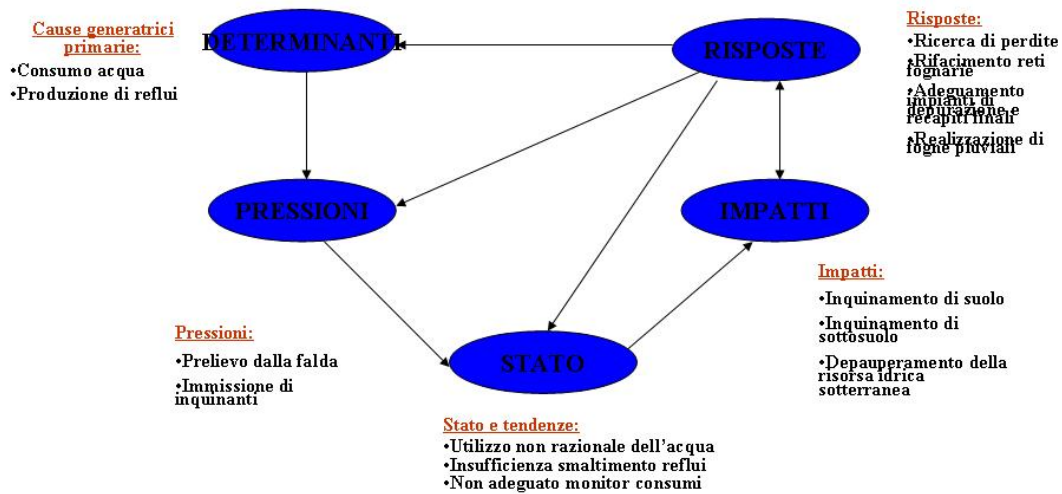


Figura 62 DPSIR acqua

9.1 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Normativa Comunitaria

- Direttiva 2009/128/CE. Direttiva che istituisce un quadro per l'azione comunitaria ai fini dell'utilizzo sostenibile dei pesticidi
- Direttiva 2009/90/CE. Specifiche tecniche per l'analisi chimica e il monitoraggio dello stato delle acque - Direttiva 2000/60/CE
- Direttiva 2008/105/CE. Standard di qualità ambientale nel settore della politica delle acque - Modifica e successiva abrogazione delle direttive del Consiglio 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE e 86/280/CEE, nonché modifica della direttiva 2000/60/CE
- Direttiva 2008/56/CE. Direttiva quadro sulla strategia per l'ambiente marino
- Direttiva 2006/118/CE. Protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e

dal deterioramento

- Direttiva 2006/7/CE. Gestione della qualità delle acque di balneazione
- Direttiva 2006/11/CE. Inquinamento provocato da certe sostanze pericolose scaricate nell'ambiente idrico
- Direttiva 2000/60/CE. Quadro per l'azione comunitaria in materia di acque
- Direttiva 98/83/CE. Qualità delle acque destinate al consumo umano
- Direttiva 91/271/CEE. Trattamento delle acque reflue urbane
- Direttiva 91/676/CEE. Protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole
- Direttiva 76/160/CEE. Qualità delle acque di balneazione

Normativa Nazionale

- Dm Ambiente 17 luglio 2009. Attuazione degli obblighi comunitari e nazionali in materia di acque - Predisposizione rapporti conoscitivi.
- Dm Ambiente 14 aprile 2009, n. 56. Criteri tecnici per il monitoraggio dei corpi idrici - Articolo 75, Dlgs 152/2006.
- Dlgs 16 marzo 2009, n. 30. Protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento.
- Dm Ambiente 16 giugno 2008, n. 131. Criteri tecnici per la caratterizzazione dei corpi idrici.
- Decreto legislativo 30 maggio 2008, n. 116. Gestione della qualità delle acque di balneazione - Attuazione della direttiva 2006/7/Ce.
- Dlgs 11 luglio 2007 , n. 94 . Attuazione della direttiva 2006/7/CE, concernente la gestione delle acque di balneazione, nella parte relativa all'ossigeno disciolto.
- D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152e ss.mm.ii. Norme in materia ambientale.
- Dm Ambiente 6 novembre 2003, n. 367. Dlgs 152/1999 - Regolamento concernente la fissazione di standard di qualità nell'ambiente acquatico per le sostanze pericolose.
- Dm Ambiente 12 giugno 2003, n. 185. Regolamento recante norme tecniche per il riutilizzo delle acque reflue.
- Dm Ambiente 18 settembre 2002. Qualità delle acque - Dlgs 152/1999 - Comunicazioni ed informazioni - Regioni e Province autonome.
- Decreto-legge 10 maggio 2002, n. 92. Disciplina relativa alle acque di

balneazione - Differimento - Testo consolidato.

- Legge 11 novembre 1996, n. 574. Nuove norme in materia di utilizzazione agronomica delle acque di vegetazione e di scarichi dei frantoi oleari.
- Legge 5 gennaio 1994, n. 36. Disposizioni in materia di risorse idriche.
- Dlgs 27 gennaio 1992, n. 99. Utilizzazione dei fanghi di depurazione - Attuazione della direttiva 86/278/CEE.
- Dlgs 27 gennaio 1992, n. 132. Protezione delle acque sotterranee.
- Dpr 24 maggio 1988, n. 236. Qualità delle acque destinate al consumo umano.
- Legge 31 dicembre 1982, n. 979. Disposizioni per la difesa del mare.
- D.Lgs. 2 febbraio 2001, n. 31 - Attuazione della direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano.
- Decreto-legge 13 aprile 1993, n. 109 - Modifiche al decreto del Presidente della Repubblica 8, giugno 1982, n. 470 , concernente attuazione della direttiva CEE n. 76/160, relativa alla qualità delle acque di balneazione.
- D.P.R. 8 giugno 1982, n. 470 - Attuazione della direttiva (CEE) n. 76/160 relativa alla qualità delle acque di balneazione.
- R.D. 11 dicembre 1933, n. 1775 - Testo unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici.

Normativa Regionale

- Deliberazione della Giunta Regionale n.1441/2009. Modifiche e Integrazioni al Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia
- Deliberazione della Giunta Regionale 15 settembre 2009, n. 1656. D.G.R. n. 1284 del 21.07.2009 "Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 - Acque dolci superficiali destinate alla produzione di acqua potabile. Classificazione". Rettifica.
- Deliberazione della Giunta Regionale 23 giugno 2009, n. 1085. Individuazione e perimetrazione degli agglomerati urbani della Regione Puglia ai sensi e per gli effetti della Direttiva Comunitaria 91/271/CEE, artt. 3, 4 e 5 e del D. Lgs. n.152/2006, art.74, comma 1, lettera "n", art. 101, commi 1 e 9 e artt. 105 e 106.
- Deliberazione della Giunta Regionale 23 gennaio 2007, n. 19. Programma d'azione per le zone vulnerabili da nitrati – Attuazione della direttiva

91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato da nitrati provenienti da fonti agricole.

- Deliberazione della Giunta Regionale 25 luglio 2006, n. 1116. Direttiva concernente le modalità di effettuazione del controllo degli scarichi degli impianti di trattamento delle acque reflue urbane.
- Deliberazione della Giunta Regionale 1 febbraio 2006, n. 25. Direttiva 91/271/CEE relativa al trattamento delle acque reflue urbane. "Individuazione agglomerati attualmente esistenti e definizione data conclusione dei lavori interventi in atto".
- Deliberazione della Giunta Regionale 30 dicembre 2005, n. 2036. Direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato da nitrati provenienti da fonti agricole. "Designazione" e "Perimetrazione" delle "Zone Vulnerabili da Nitrati di origine agricola".
- Decreto Commissario Emergenza Ambientale 21 novembre 2003, n. 282. Acque meteoriche di prima pioggia e di lavaggio di aree esterne di cui all'art. 39 D.L.gs. 152/1999 come modificato ed integrato dal D.Lgs. n. 298/2000. Disciplina delle Autorizzazioni.
- Decreto Commissario Emergenza Ambientale 2 aprile 2003, n. 39. Approvazione ai sensi e per gli effetti di cui all'art. 18, comma 5, del D.Lgs. N. 152/1999, della "delimitazione dei bacini drenanti nelle aree sensibili che contribuiscono all'inquinamento di tali aree".
- L.R. 9 dicembre 2002, n. 19. Istituzione dell'Autorità di Bacino della Puglia.
- L.R. 6 settembre 1999, n. 28. Delimitazione degli ambiti territoriali ottimali e disciplina delle forme e dei modi di cooperazione tra gli enti locali, in attuazione della legge 5 gennaio 1994, n. 36.
- L.R. 5 maggio 1999, n.18. Disposizioni in materia di ricerca ed utilizzazione di acque sotterranee
- Deliberazione della Giunta Regionale 24 giugno 1999, n. 786. D.Lgs. 30/12/1992 n. 560 art.4 – Procedura di classificazione delle zone acquee di produzione e di stabulazione destinate alla molluschicoltura. Approvazione nuova classificazione.
- Deliberazione della Giunta Regionale 24 giugno 1999, n. 785. D.Lgs. 27/01/1992 n. 31 – Attuazione della Dir 79/923/CEE relativa ai requisiti di

qualità delle acque destinate alla molluschicoltura – Accertamenti di conformità di cui all'art.3 – Ridesignazione.

- Deliberazione della Giunta Regionale 5 agosto 1997, n. 6415. Classificazione delle acque dolci salmoni cole e ciprinicole che necessitano di protezione e miglioramento per essere idonee alla vita dei pesci.
- Regolamento 3 novembre 1989, n. 5. Disciplina delle pubbliche fognature.

9.2 IL CICLO NATURALE DELL'ACQUA

Per quanto attiene al ciclo naturale dell'acqua si evidenzia quanto segue.

E' noto che per effetto dell'energia solare e delle forze di gravità si hanno continui scambi di grandi masse di acqua che dalla superficie terrestre (fiumi, laghi, mari) evaporano nell'atmosfera (nubi) e da questa ritornano sulla superficie terrestre sotto forma di precipitazioni (neve, grandine, pioggia). Quest'ultime vanno ad alimentare i corpi idrici superficiali (fiumi, laghi, mari) che a loro volta sostengono i fenomeni di evaporazione nell'atmosfera.

Oltre ai corpi idrici superficiali nel ciclo naturale dell'acqua notevole è anche l'apporto della traspirazione delle piante ovvero il passaggio di umidità dalle piante all'atmosfera.

L'insieme dei processi di evaporazione e di traspirazione è comunque noto con il termine di evapotraspirazione.

Nello scambio di acque tra superficie terrestre ed atmosfera svolgono altresì un ruolo determinate sia il deflusso superficiale che la circolazione idrica sotterranea (attraverso il fenomeno della infiltrazione e percolazione profonda) creando falde acquifere che si collegano al mare chiudendo così il ciclo idrogeologico naturale.

Con riferimento al ciclo naturale dell'acqua non si rilevano nel territorio oggetto di studio situazioni molto diverse da quelle che si riscontrano a livello regionale ovvero si rileva una situazione non ottimale dal punto di vista quantitativo in considerazione delle caratteristiche climatiche e territoriali.

Il tipico clima marittimo mediterraneo caratterizzato da precipitazioni intense ma di breve durata (concentrate nel semestre autunno-inverno con massimi di pioggia raggiunti nei mesi di novembre-dicembre-gennaio e minimi molto scarsi nel mese di luglio-agosto) non consente una rapida ricarica naturale della falda.

Anche le condizioni territoriali regionali, quali la pressoché totale assenza di corpi idrici superficiali, nonché il fenomeno della fessurazione e fratturazione ("carsismo") sia in superficie che nel sottosuolo, determinano l'assorbimento delle precipitazioni fino a causare la quasi totale scomparsa di una rete di fluenze superficiali significative e dando origine a falde freatiche molto profonde che hanno sede nel basamento calcareo mesozoico. Tale falda profonda unitamente a quella più superficiale viene utilizzata quale fonte di risorsa idrica sia potabile che non potabile.

10 ACQUE SOTTERRANEE

10.1 GLI ACQUIFERI IN PUGLIA

Gli acquiferi della Puglia sono stati suddivisi in relazione al tipo di permeabilità in acquiferi permeabili per fessurazione e/o carsismo ed in acquiferi permeabili per porosità. Al primo gruppo appartengono gli estesi acquiferi carsici del Promontorio del Gargano, della Murgia barese e tarantina e della Penisola Salentina. Tra questi ultimi due acquiferi, in particolare, non esiste una vera e propria linea di demarcazione, essendo gli stessi in connessione idraulica, e potendosi identificare un'area (Soglia Messapica) in cui le caratteristiche idrogeologiche passano da quelle proprie della Murgia e quelle tipiche del Salento. Pur tuttavia si è assunto, nella letteratura specialistica di settore, un ipotetico confine tra i due complessi in argomento, coincidente grossomodo con l'allineamento Taranto Brindisi. Nello stesso gruppo sono stati ricompresi il modesto acquifero ricadente nell'area garganica tra Vico ed Ischitella e gli acquiferi ospitati nelle formazioni mioceniche dell'area salentina, queste ultime prevalentemente permeabili per fessurazione.

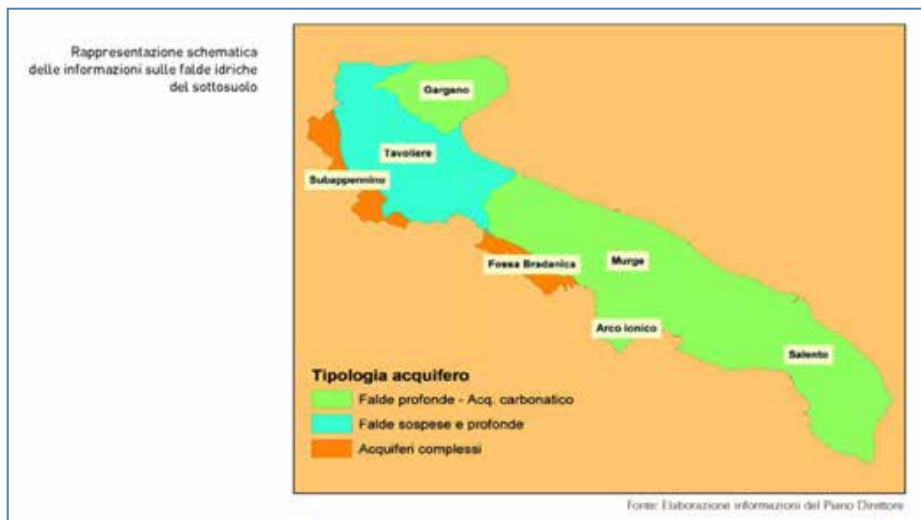


Figura 63 tipologia acquifero

10.2 TIPOLOGIA DEGLI ACQUIFERI

ACQUIFERI CARSICI E FRATTURATI

Agli ammassi rocciosi carbonatici competono gli acquiferi carsici e fratturati.

Le aree di affioramento delle rocce carbonatiche, che impegnano la maggior parte del territorio pugliese (Gargano, Murgia e Salento), risultano fortemente condizionate, tanto in superficie che in profondità, dal noto fenomeno carsico, che riveste una fondamentale importanza in termini sia di alimentazione del potente acquifero (di qui la denominazione di falda carsica), che di idrodinamica dello stesso.

La storia geologica, le vicende tettoniche e quindi paleogeografiche, nonché i fattori morfoevolutivi delle forme carsiche di superficie prima descritte, non hanno consentito lo sviluppo di una significativa idrografia superficiale.

I segni del ruscellamento superficiale - reticolo idrografico fossile, pertinente le formazioni carbonatiche - ha originato netti solchi erosivi, diversamente profondi e di apprezzabile ampiezza.

In essi si raccolgono e scorrono le acque di origine meteorica, in special modo in occasione di eventi pluviometrici intensi.

Non tutte le acque che scorrono nelle lame hanno il loro recapito finale nel mare: sovente esse si perdono nel sottosuolo data l'elevata permeabilità delle rocce calcaree (per altro non sottolineando i forti contributi all'assorbimento rapido di dette acque in corrispondenza di discontinuità tettoniche a morfostruttura differenziata in relazione alla genesi ed evoluzione del fenomeno carsico) che costituiscono l'alveo naturale delle lame per cui queste, nella maggior parte dei casi, risultano quasi sempre asciutte.

ACQUIFERI POROSI E FRATTURATI

Il termine "acquifero superficiale" si adotta nel contesto per identificare quelle acque non facenti parte della circolazione idrica di base, cioè della falda profonda carsica, ma circolanti in condizioni freatiche nei sedimenti recenti poggianti sulla formazione argillosa che ricopre i calcari del Cretaceo superiore.

Ciò premesso si osserva che la distribuzione territoriale delle falde acquifere superficiali coincide grosso modo con gli affioramenti dei sedimenti recenti, a condizione che questi siano sostenuti da rocce impermeabili.

La limitata ampiezza del bacino d'alimentazione e il modesto coefficiente di immagazzinamento rendono l'acquifero particolarmente vulnerabile al sovrasfruttamento.

In particolare un forte prelievo in assenza di un'adeguata ricarica può dar luogo ad un completo depauperamento della falda, come purtroppo è accaduto già in alcune zone.

I depositi calcarenitici, i depositi alluvionali, le dune costiere e le spiagge attuali sono permeabili per porosità (permeabilità primaria); nondimeno un notevole assortimento granulometrico e/o un elevato grado di cementazione possono considerevolmente ridurre gli spazi tra i granuli, per cui la permeabilità risulta essere in genere medio-bassa. In particolare le fasce calcarenitiche rivelano invece una permeabilità per porosità generalmente scarsa; solo in corrispondenza dei livelli di macrofossili o di fratture la permeabilità aumenta sensibilmente per le vie preferenziali di deflusso dovute ai vuoti intergranulari o alle fratture stesse.

10.2.1 IL TERRITORIO COMUNALE

Per quanto attiene al territorio comunale di Castellana questo è caratterizzato dalla presenza dell'acquifero carsico e fratturato della murgia.

Per quanto attiene invece alle isolinee del livello di falda nel territorio di cui trattasi si individuano quote da mt 20 a mt. 120 s.l.m.

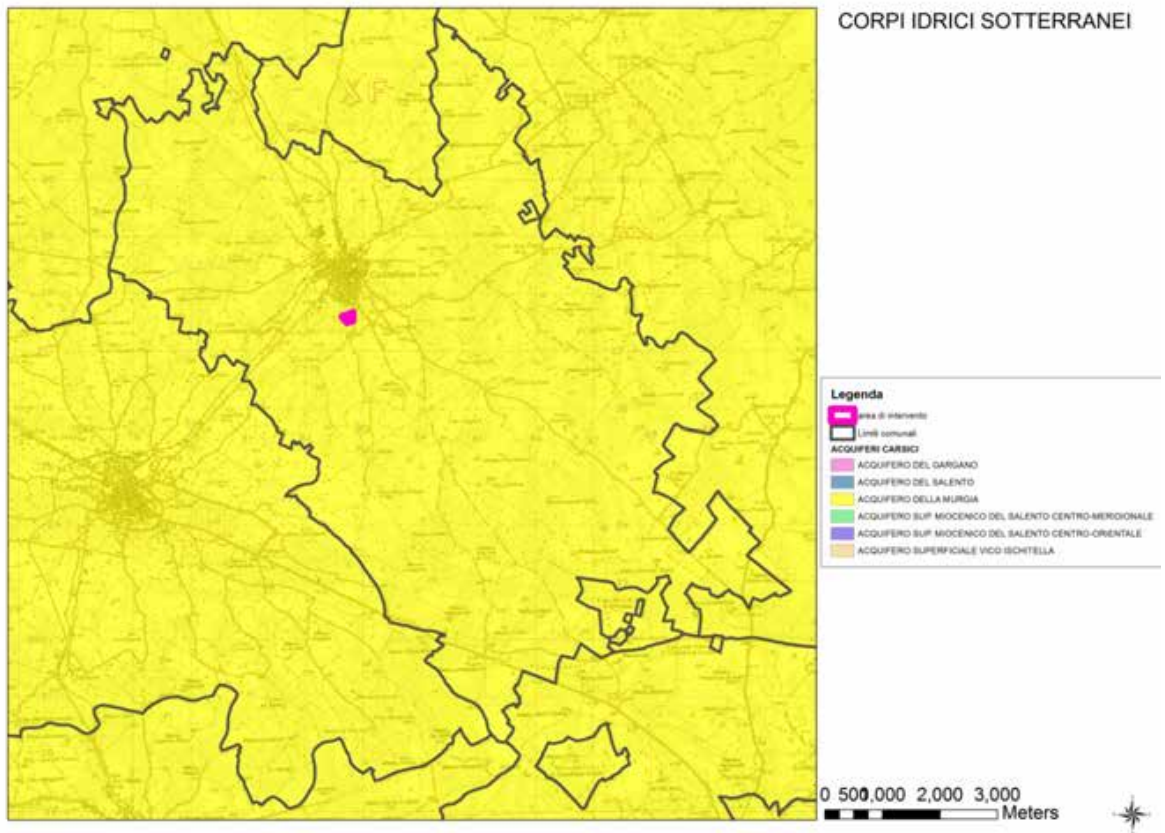


Figura 64 acquiferi carsici e porosi

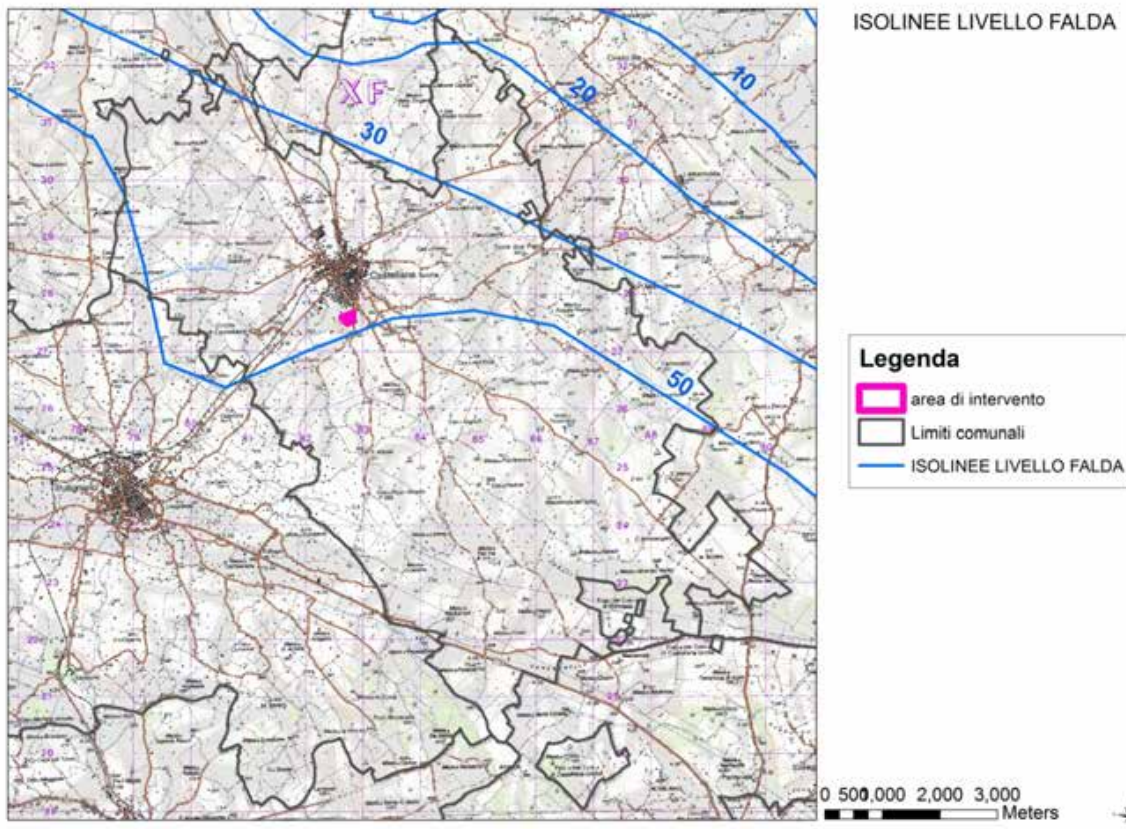


Figura 65 isolinee livello falda Puglia

10.3 STATO QUANTITATIVO DEI CORPI IDRICI SOTTERRANEI

La pressione maggiore sulle falde nel territorio pugliese è rappresentata dagli usi irrigui. Negli ultimi 20 anni (secondo il rapporto INEA relativo allo "Stato dell'irrigazione in Puglia" - 2001) si è assistito inoltre ad un cambiamento della struttura di produzione agricola con espansione delle colture orticole, dell'uva da tavola e dei fiori a scapito fondamentalmente della cerealicoltura e dell'olivicoltura; tale cambiamento è stato strettamente legato all'espandersi dell'irrigazione. Nella seguente tabella sono indicate le superfici irrigate pugliesi.

Le fonti di approvvigionamento idrico nel territorio pugliese sono costituite in gran parte da pozzi dall'acquedotto pugliese e da una serie di altri pozzi che attingono agli acquiferi. A livello regionale il volume di acqua utilizzato, di cui il 37% per uso potabile, il 53% per uso irriguo ed il 10% per uso industriale, proviene per circa 11% da sorgenti (Regione Campania) per il 55% da falda e per il restante 34% da acque superficiali. I maggiori

incrementi di prelievo dalle falde si sono determinati a seguito delle crisi idriche e negli anni di maggior disponibilità di risorsa idrica superficiale (1995) il ricorso alle falde è stato più contenuto.

10.3.1 IL TERRITORIO COMUNALE

Per quanto attiene alla densità di pozzi presente nel territorio oggetto di studio, secondo i dati raccolti dal CNR IRSA, si rinviene un dato pari a 0,009-0,019 (pozzi/ha) che rappresenta un valore medio-alto a livello regionale. Pertanto, per quanto attiene allo stato quantitativo si rileva qualche problema anche se non si rilevano particolari criticità.

10.3.2 L'AREA DI INTERVENTO

Sull'area di intervento non è presente alcun pozzo di emungimento di acqua dalla falda né si rileva nelle aree attigue la presenza di pozzi principali di uso potabile.

Tabella 9 superfici irrigate della Puglia

Provincia	Superficie irrigata	Superficie provinciale	Superficie irrigata	Variazioni di sup. irrigata	Variazioni di sup. irrigata	Variazioni di sup. irrigata in rapporto alla superficie provinciale
	ISTAT 1991		ISTAT 2000	1991-2000	1991-2000	
	(ha)	(ha)	(ha)	(ha)	%	%
Bari	56.522	508.484	71.948	15.426	27	3,0
Brindisi	23.737	189.143	24.894	1.157	5	0,6
Foggia	79.196	688.963	87.474	8.278	10	1,2
Lecce	29.052	275.982	29.094	42	0	0,0
Taranto	38.305	244.028	35.404	-2.901	-8	-1,2
Regione Puglia	226.812	1.906.600	248.814	22.002	10	0,0

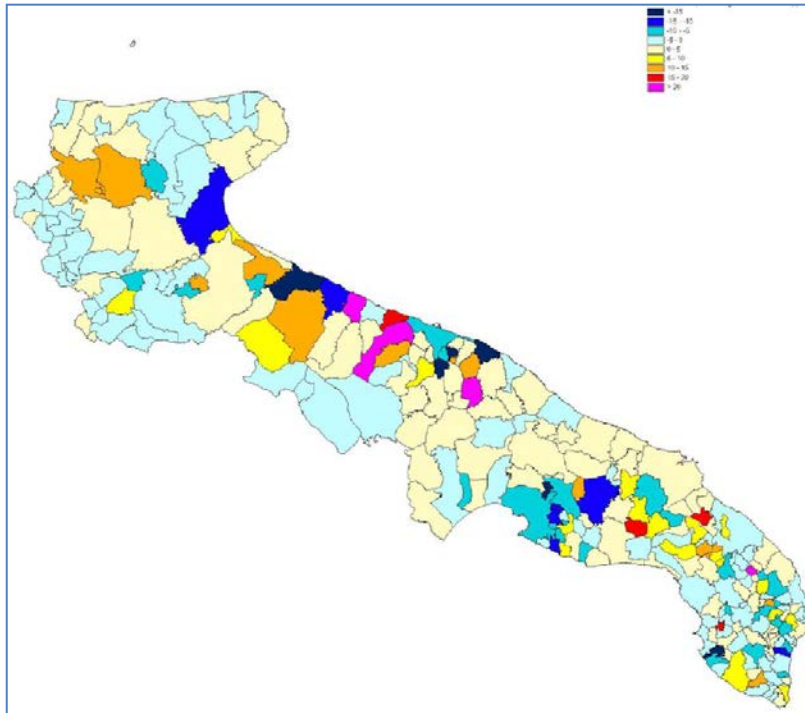


Figura 66 Variazione della superficie irrigata rapportata alla superficie comunale

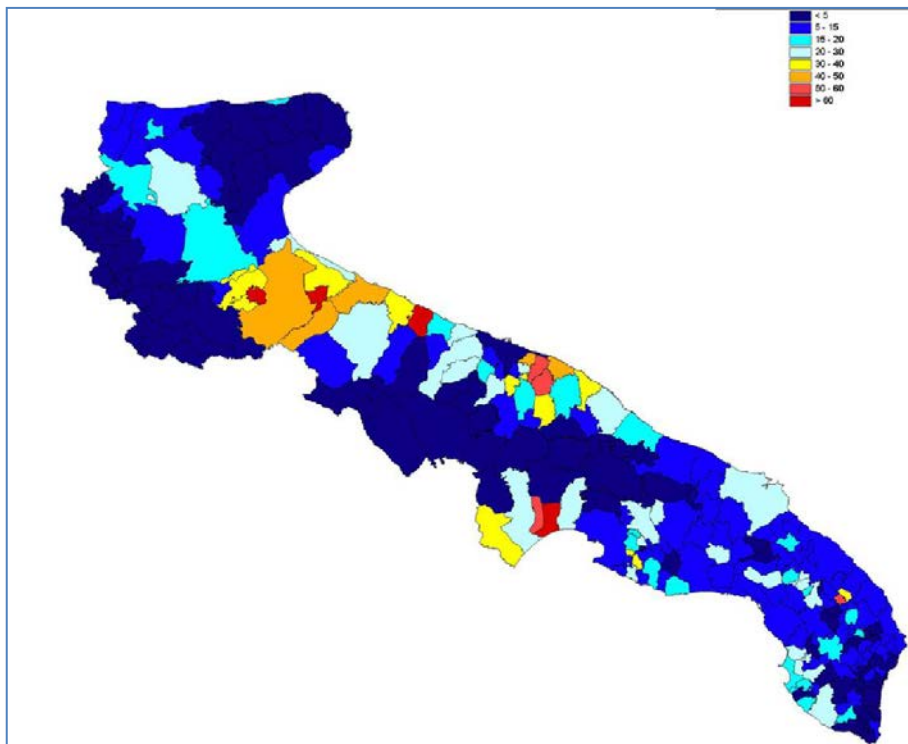


Figura 67 rapporto percentuale tra la superficie irrigata e la superficie comunale

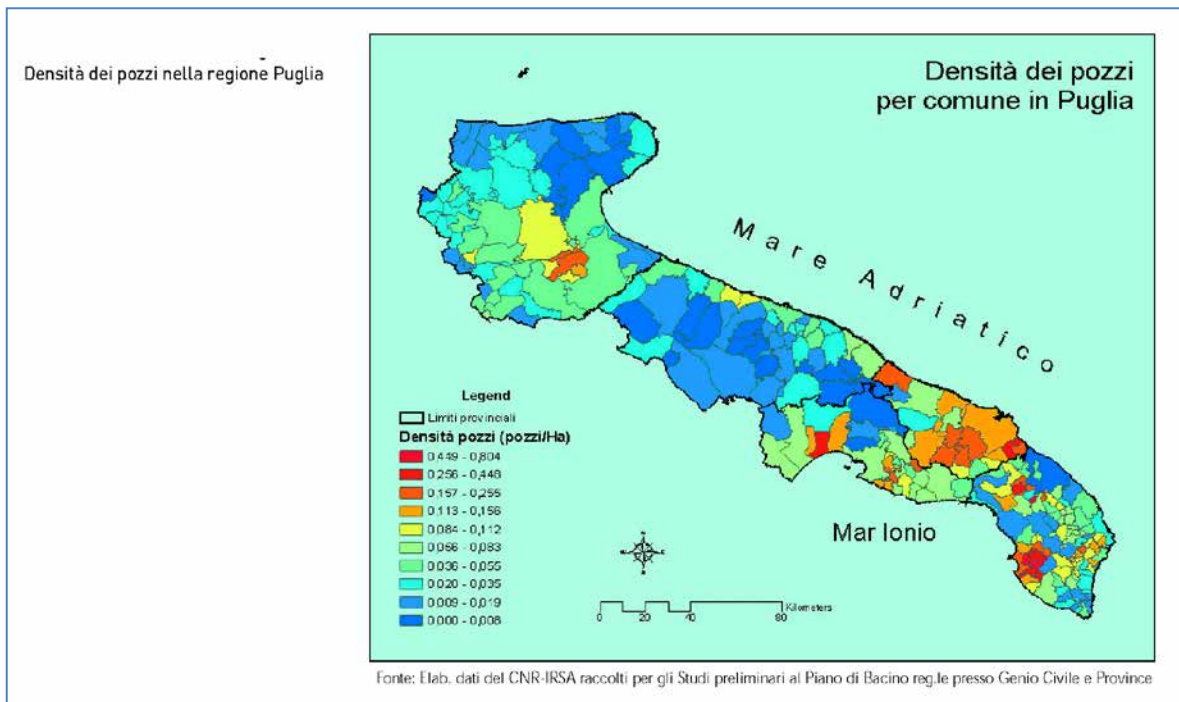


Figura 68 densità dei pozzi puglia

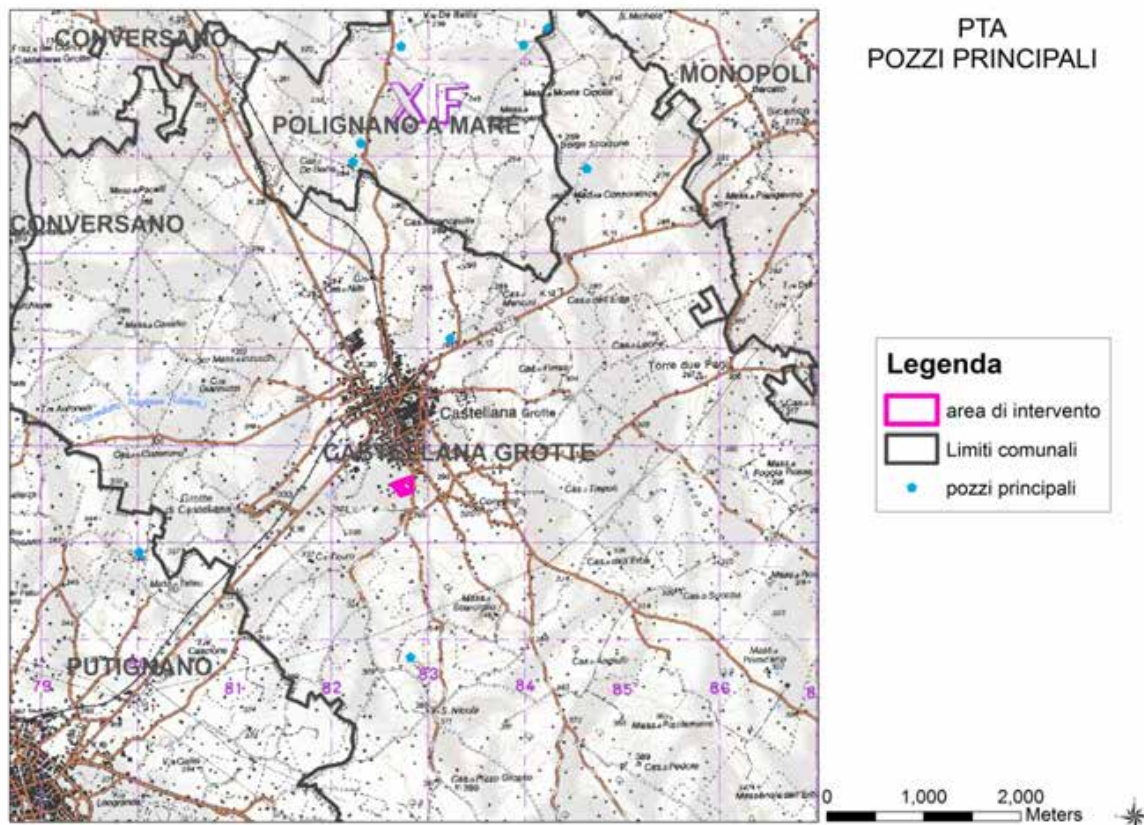


Figura 69 pozzi principali

10.4 STRESS IDROLOGICO

Per stress idrologico si intende lo squilibrio tra emungimento e ricarica della falda.

10.4.1 IL TERRITORIO COMUNALE

L'ambito territoriale oggetto di studio non presenta aree in cui la risorsa sotterranea è sottoposta a stress idrologico ovvero non si rileva un evidente squilibrio tra emungimento e ricarica della falda.

10.4.2 L'AREA DI INTERVENTO

L'area oggetto d'intervento, come peraltro l'intero territorio comunale, non presenta aree in cui la risorsa sotterranea è sottoposta a stress idrologico.

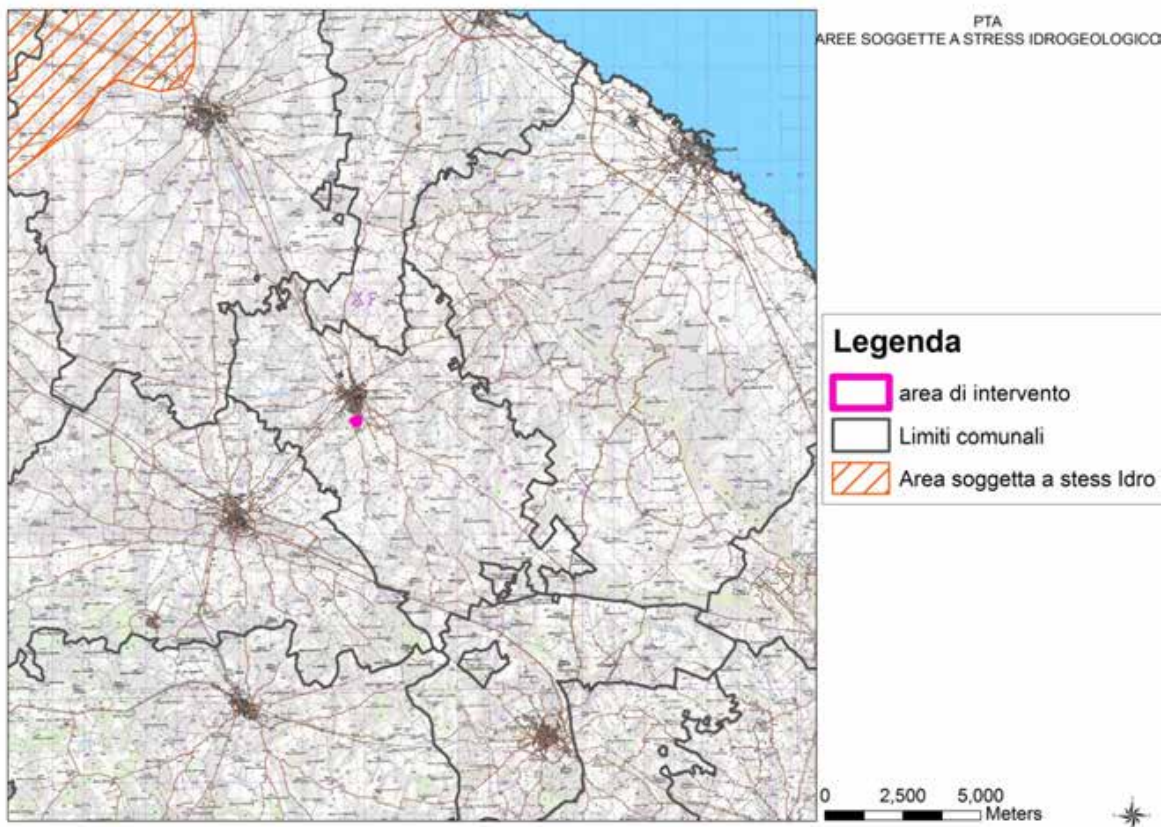


Figura 70 zone a stress idrologico

10.5 STIMA DEI CARICHI INQUINANTI POTENZIALI

Lo svolgimento delle attività, sia industriali che zootecniche è causa di notevoli e diffusi carichi organici sul suolo, con forti implicazioni sulla qualità delle acque superficiali e sotterranee. Per la valutazione dei carichi inquinanti potenziali prodotti dalle diverse fonti di inquinamento civili, industriali e zootecniche nel Piano Regionale di Tutela delle acque si è fatto riferimento allo studio condotto dal CNR -IRSA per l'intero territorio regionale. La valutazione dei carichi inquinanti è stata effettuata dal predetto studio con l'ausilio degli ultimi censimenti della popolazione, dell'agricoltura e dell'industria e servizi. Per quanto riguarda i carichi civili si è assunta per il calcolo della popolazione totale la somma degli abitanti equivalenti residenti e delle presenze turistiche espresse sempre in abitanti equivalenti. Per le attività industriali idroesigenti si sono impiegati i coefficienti (abitanti equivalenti per addetto). Per i capi di bestiame allevati i coefficienti utilizzati per il calcolo degli abitanti equivalenti sono stati i seguenti:

Bovini	8.16
Equini	8.08
Ovini e caprini	1.78
Suini	1.95
Pollame	0.2

Al fine di valutare la pressione antropica esercitata sulla risorsa idrica dalle attività antropiche che si sviluppano sul territorio sono stati utilizzati, quali indicatori dei potenziali carichi inquinanti: la domanda biochimica di ossigeno (BOD5), l'azoto (N) e il fosforo (P). Nella seguente tabella sono indicati i carichi per abitante equivalente:

Riferimento	BOD5	Azoto	Fosforo
		Ammoniacale g/ab/d	Totale G/ab/d
Uida	60-70	8,5-9	3-3,5
wef (tipici usa)	80	13	3
Valori medi italia	60 - 65	7 - 9	1,1-1,6
valori adottati	60	8,0	2

I dati di base relativi alle attività industriali idroesigenti sono quelli del censimento intermedio ISTAT industrie 1996, per il quale sono disponibili dati aggregati anche a livello comunale. Per tali attività, il carico di fosforo è stato valutato pari al 10% del carico complessivo prodotto dalla popolazione residente, mentre per l'azoto il carico è stato ottenuto applicando il coefficiente, di 10 Kg per addetto per anno, al numero totale di addetti alle classi di attività economica considerate ai fini della valutazione della popolazione equivalente. I dati di base relativi alle attività zootecniche derivano dal censimento ISTAT 2000 sono stati accorpati per comune e per tipologia di capo di bestiame. A tali categorie sono poi stati impiegati i seguenti coefficienti che esprimono il carico prodotto in kg per capo di bestiame per anno.

Specie	N kg/capo/anno)	P (kg/capo/anno)
Bovini	54.8	7.4
Equini	62.0	8.7
Ovini e caprini	4.9	0.8
Suini	11.3	3.8
Pollame	0.48	0.17

Con l'ausilio di un sistema informativo territoriale (GIS), i carichi potenziali pertinenti al settore civile ed industriale sono stati considerati distribuiti sulle superfici impegnate dai centri abitati che rappresentano il capoluogo di ogni comune, mentre i carichi potenziali relativi al settore agricolo e zootecnico sono stati considerati omogeneamente distribuiti sull'intero territorio comunale. Al fine di rendere comparabili, in termini di pressioni, i diversi bacini, il carico ricavato è stato rapportato alla superficie del bacino ricavando un indice di pressione per le diverse tipologie di parametri indice considerati (BOD5, N e P), espresso in Kg/Kmq.

10.5.1 IL TERRITORIO COMUNALE

Per quanto attiene al carico di BOD fino a 5000 kg/Kmq il carico di BOD è da considerarsi basso mentre da 5001 Kg/Kmq a 20000 Kg/Kmq e da ritenersi medio mentre oltre i 24000 Kg/Kmq rientra nella fascia alta.

Nell'ambito territoriale oggetto di studio il valore , compreso fra 12.000 Kg/Kmq e 24.000 Kg/Kmq , rientra nella media.

Per quanto attiene al carico di Azoto fino a 7000 kg/Kmq il carico di Azoto è da considerarsi basso mentre da 7001 Kg/Kmq a 20000 Kg/Kmq e da ritenersi medio mentre oltre i 20000 Kg/Kmq rientra nella fascia alta.

Nell'ambito territoriale comunale oggetto di studio il valore , è compreso fra 4500-7000 Kg/Kmq sulla quasi totalità del territorio esclusa una piccola zona a sud-ovest dove risulta compreso tra 7001-10000.

Fino a 1500 kg/Kmq il carico di Azoto è da considerarsi basso mentre da 1501 Kg/Kmq a 3000 Kg/Kmq e da ritenersi medio mentre oltre i 3000 Kg/Kmq rientra nella fascia alta. Nell'ambito territoriale comunale oggetto di studio il valore , è compreso fra 900-1200

Kg/Kmq sulla quasi totalità del territorio esclusa una piccola zona a sud-ovest dove risulta compreso tra 1501-2000.

10.5.2 L'AREA DI INTERVENTO

Per quanto concerne il BOD il valore nell'area di intervento è superiore a 16000 Kg/Kmq e quindi risulta in fascia medio-alta.

Per quanto riguarda l'azoto l'intervallo è compreso tra 5000-5060 Kg/Kmq e quindi rientra nella fascia media.

Relativamente al fosforo l'intervallo è compreso tra 1000-1070 Kg/Kmq e quindi rientra nella fascia media.

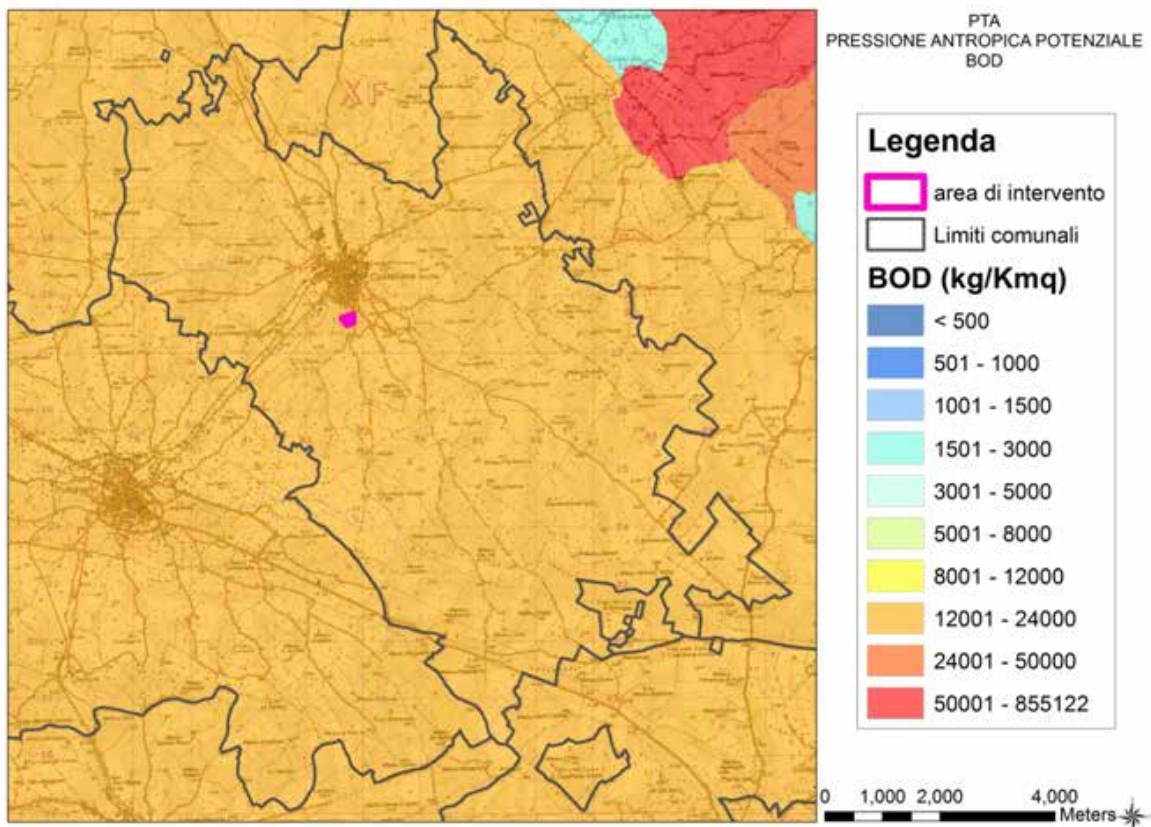


Figura 71 Stima dei carichi potenziali BOD

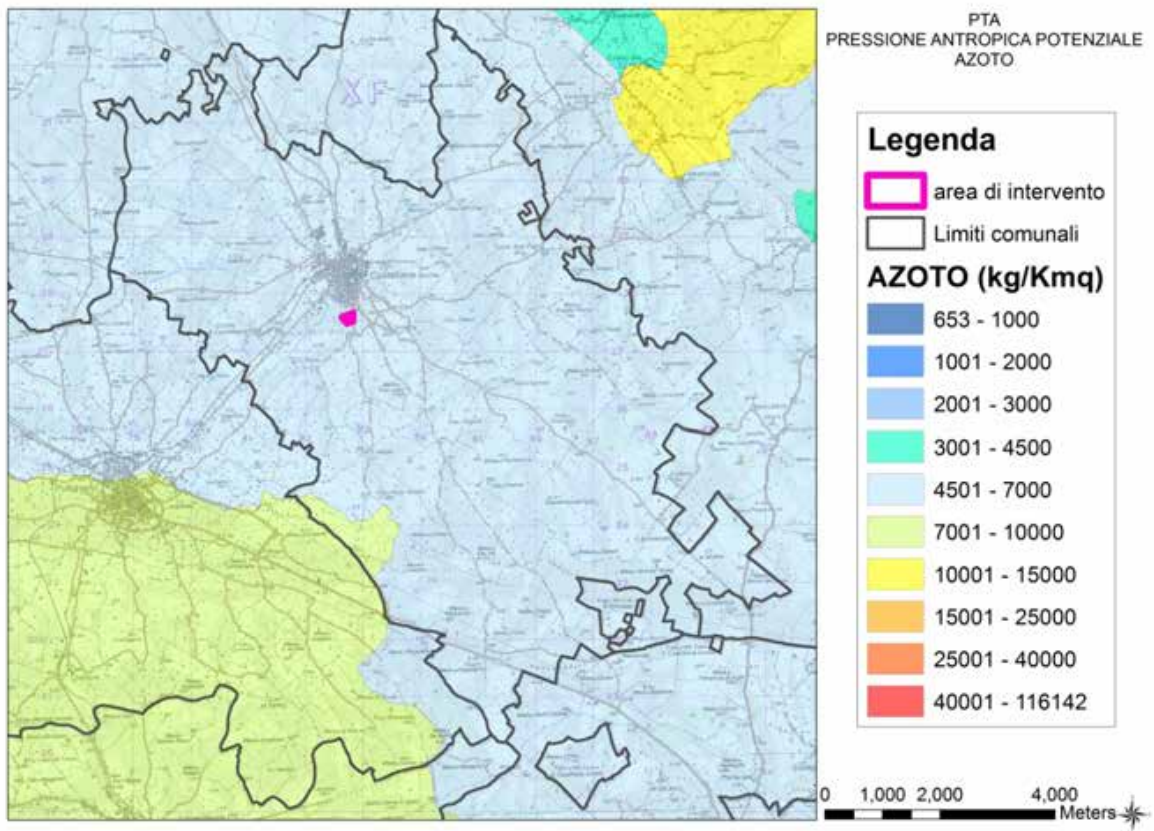


Figura 72 Stima dei carichi potenziali Azoto

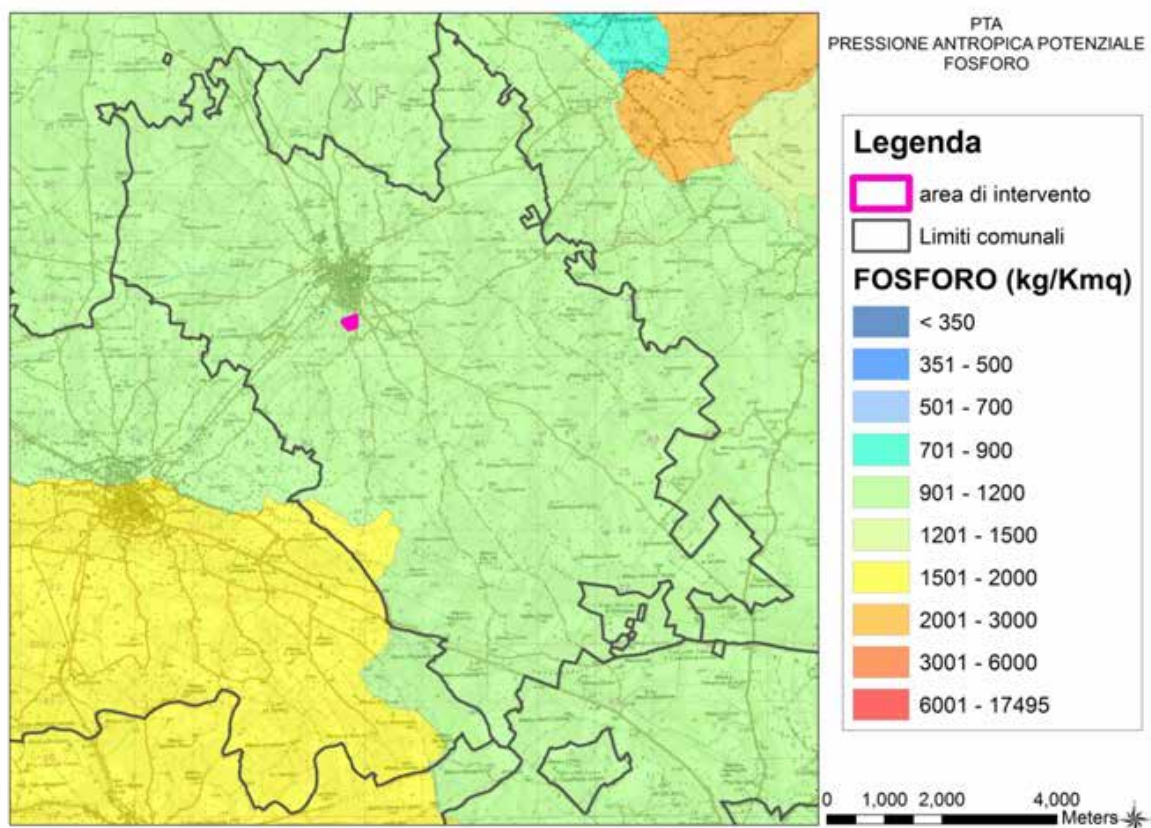


Figura 73 Stima dei carichi potenziali Fosforo

10.6 STIMA DEI CARICHI INQUINANTI DA FONTE PUNTUALE

Appartengono a questa categoria gli scarichi di acque provenienti da insediamenti situati nell'ambito di un agglomerato urbano, definito, ai sensi del D.Lgs. 152/99, "area in cui la popolazione ovvero le attività economiche sono sufficientemente concentrate così da rendere possibile, e cioè tecnicamente ed economicamente realizzabile anche in rapporto ai benefici ambientali conseguibili, la raccolta e il convogliamento delle acque reflue urbane verso un trattamento di acque reflue urbane o verso un punto di scarico finale". Attualmente la percentuale di abbattimento delle sostanze inquinanti negli impianti di depurazione è mediamente del 75- 80% (secondo quanto riportato dal gestore unico del S.I.I. in Puglia).

L'indice dei carichi potenziali medi annui BOD (Kg/Kmq) attribuito dal Piano Regionale di Tutela delle Acque, per l'area oggetto d'intervento, è superiore ai 50000 (valore alto); pertanto si riscontra nel territorio comunale di cui trattasi la presenza abbastanza

significativa di immissioni di inquinanti organici persistenti. Per la trattazione si rinvia al paragrafo ciclo antropico dell'acqua.

10.7 STIMA DEI CARICHI INQUINANTI DA FONTE DIFFUSA

Le attività antropiche legate all'uso agricolo del suolo generano vari inquinanti, nutrienti (azoto e fosforo) e fitofarmaci.

La stima delle quantità e della loro distribuzione spaziale e temporale di questi rilasci è resa assai complessa dal numero dei fattori, ambientali ed antropici, in qualche misura coinvolti (geomorfologia, termopluviometria, caratteristiche pedologiche, tipo di colture, pratiche gestionali) e dalle interrelazioni tra questi. In particolare occorre tener conto che il clima e il suolo e sottosuolo (suoli sottili e pronunciato carsismo) fanno sì che il deflusso superficiale sia praticamente assente, salvo poche eccezioni, e che il surplus idrico prenda la via soprattutto dell'evapotraspirazione e dell'infiltrazione verso la falda. Ciò implica che è lecito attendersi (come localmente confermato dalle analisi delle acque sotterranee) che il ruolo principale tra gli inquinanti diffusi di origine agricola risulti appartenere ai composti azotati (molto solubili) piuttosto che al fosforo ed ai pesticidi (che tendono ad essere fissati dai terreni).

Il metodo usato dal Piano Regionale di Tutela delle Acque consta delle seguenti fasi:

- acquisizione della carta dell'uso del suolo;
- acquisizione delle statistiche di utilizzo di fertilizzanti azotati con indicazione della qualità, quantità e distribuzione geografica (ISTAT - Censimento Agricoltura 2000);
- calcolo (sulla base dei precedenti due punti) degli input azotati su base geografica;
- reperimento dei coefficienti di assunzione di azoto da parte delle diverse colture;
- calcolo dei coefficienti di rilascio di azoto (quantità di N in surplus, tenendo conto degli input come fertilizzanti e delle quantità assunte dalla biomassa) per tipo di coltura;
- implementazione delle informazioni georeferenziate relative al bilancio idrico (in particolare stima delle quantità di deflusso superficiale e di infiltrazione);
- calcolo delle diverse aliquote del surplus azotato veicolati nel deflusso superficiale ed in quello sotterraneo.

10.8 SURPLUS DI FOSFORO

10.8.1 IL TERRITORIO COMUNALE

- Il territorio in oggetto, per quanto attiene al surplus di fosforo, ricade in tutte le fasce.

10.8.2 L'AREA DI INTERVENTO

L'area di intervento ricade nella fascia <0.01 Kg/ha.

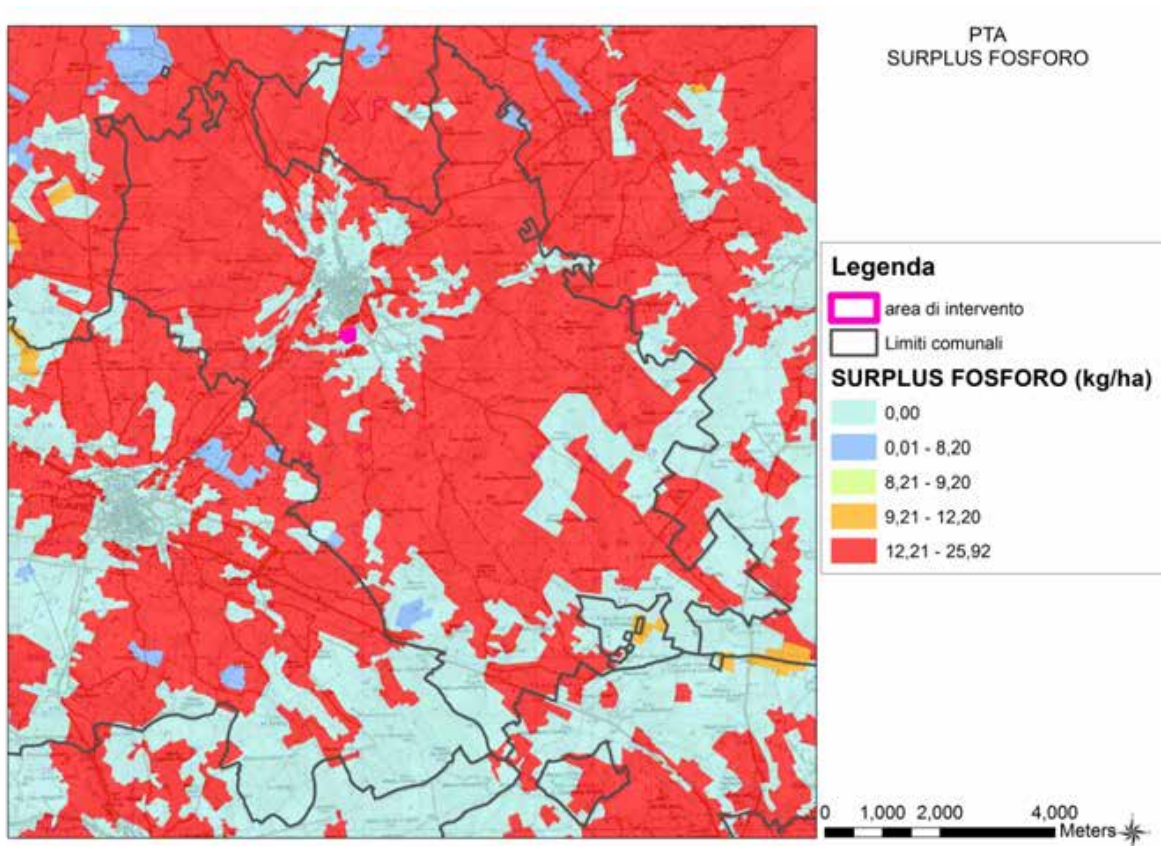


Figura 74 surplus potenziale fosforo

10.9 SURPLUS DI AZOTO

10.9.1 IL TERRITORIO COMUNALE

Il territorio comunale in oggetto, per quanto attiene al surplus azoto, ricade in tutte le fasce.

10.9.2 L'AREA DI INTERVENTO

L'area di intervento ricade nella fascia <0.01Kg/ha.

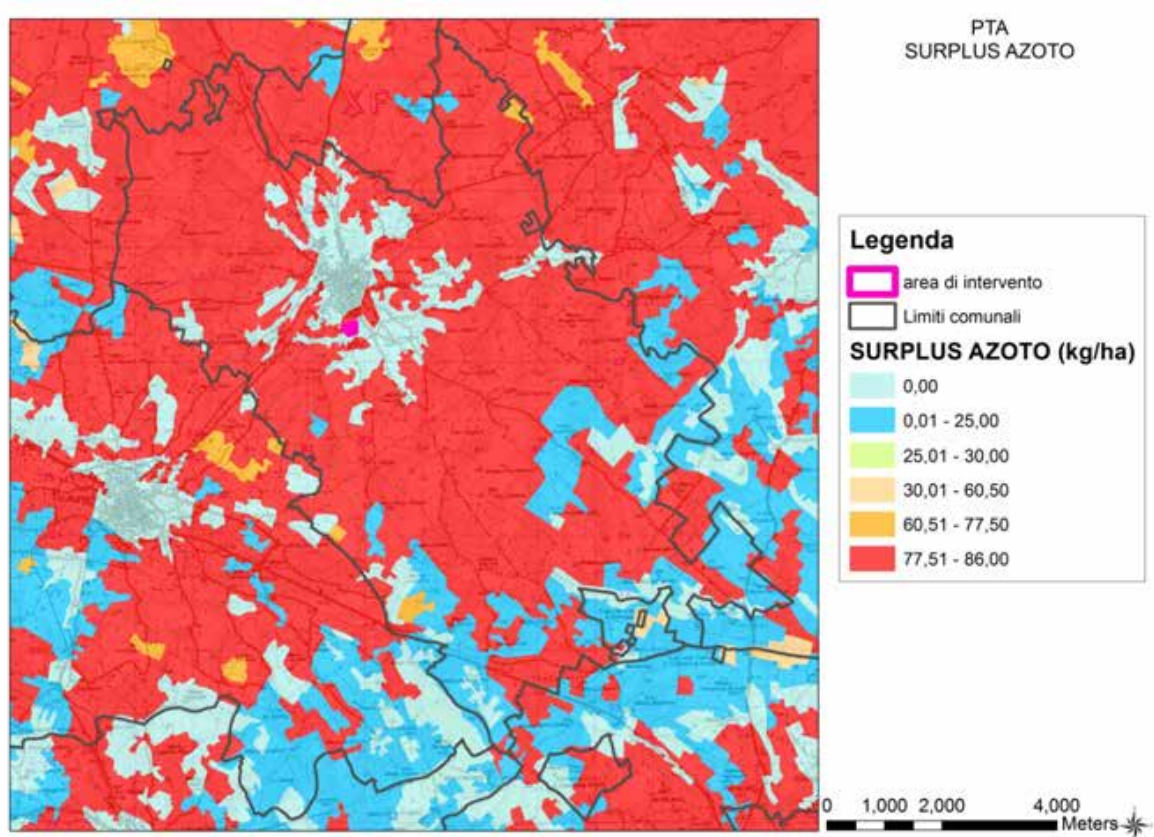


Figura 75 surplus potenziale azoto

10.10 AREE RICHIEDENTI MISURE DI PREVENZIONE

I tre fattori di vulnerabilità degli acquiferi che normalmente si utilizzano sono: il fattore O (*Overlaying factors*) che valuta il grado di protezione dell'acquifero dovuta al manto di copertura e ai diversi strati litologici dell'insaturo; il fattore C (*Concentration of flow*) il fattore P (*Precipitation*).

Il fattore P visualizzato in figura seguente è calcolato come somma di due contributi: PQ (relativo alla quantità di pioggia) e PI (relativo all'intensità delle precipitazioni), entrambi riferiti solamente agli anni piovosi, ossia a quelli in cui la piovosità media annuale supera di almeno il 15% la media delle precipitazioni annuali della serie storica. In linea generale, il fattore P tiene conto che un aumento della quantità di pioggia genera si un

aumento degli inquinanti idroveicolati in falda, ma al tempo stesso una diluizione degli stessi con un miglioramento del grado di protezione dell'acquifero.

10.10.1 IL TERRITORIO COMUNALE

L'ambito territoriale oggetto di studio presenta prevalentemente una zona a alta vulnerabilità acquiferi con fattore P.

10.10.2 L'AREA DI INTERVENTO

L'area di intervento è classificata ad alta vulnerabilità degli acquiferi

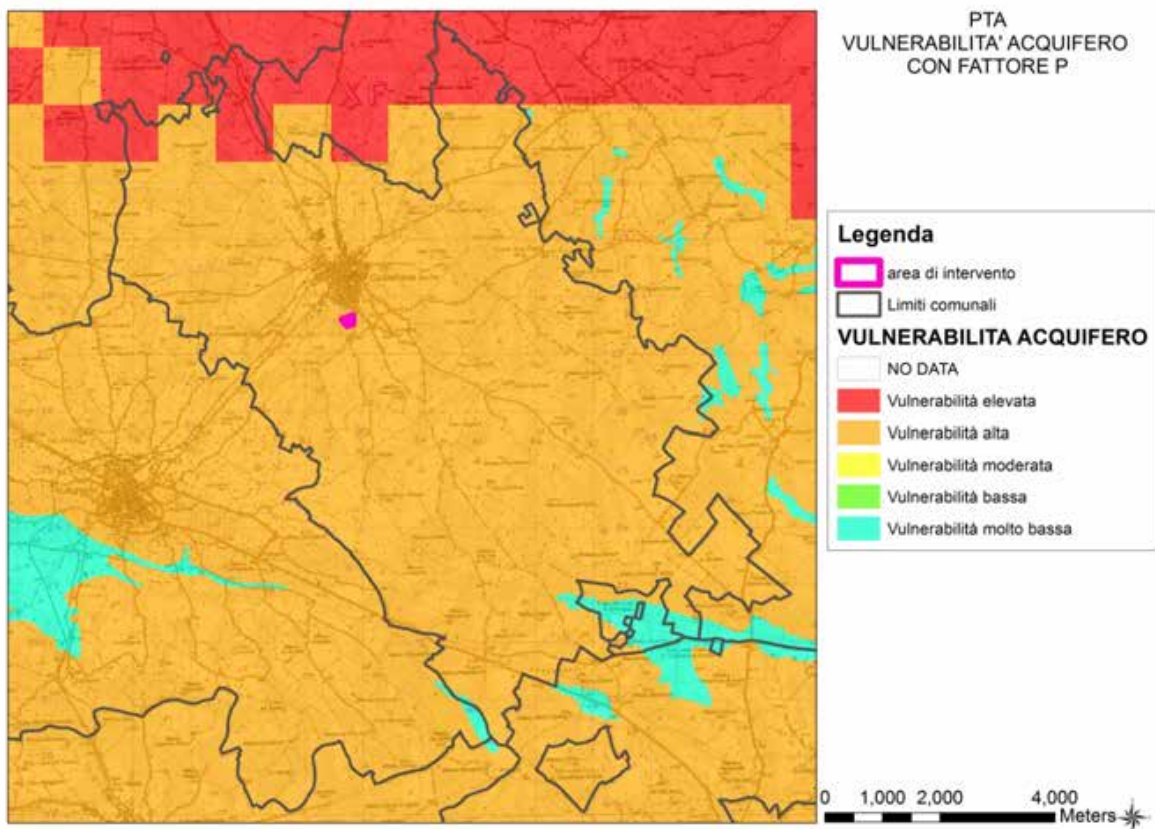


Figura 76 vulnerabilità acquiferi superficiali

10.11 AREE DI VINCOLO D'USO DEGLI ACQUIFERI

Tra le aree vulnerabili a vincolo d'uso degli acquiferi il Piano di Tutela delle Acque distingue in particolare le aree di tutela quantitativa, le aree di tutela quali-quantitativa nonché le aree vulnerabili da contaminazione salina.

L'individuazione delle aree di tutela quali quantitativa operata dal Piano di Tutela delle Acque trova giustificazione nella necessità di limitare la progressione del fenomeno di contaminazione entroterra, attraverso un uso della risorsa che riduca l'alterazione degli equilibri tra le acque dolci di falda e le sottostanti acque di mare di invasione continentale. In tale fascia c'è un continuo censimento in sito delle opere esistenti, finalizzate ad una migliore distribuzione areale degli emungimenti. Viene data molta enfasi alla zona caratterizzata da maggiore stress idrogeologico.

Per la tutela quali-quantitativa della risorsa il Piano di Tutela prescrive particolari provvedimenti tra cui i seguenti:

- In sede di rilascio della concessione, ovvero in fase di verifica e/o rinnovo, dovrà essere imposto all'utilizzatore la installazione di limitatore di portata e di misuratore di portata;
- dovrà essere imposta la chiusura di tutti i pozzi scavati e/o eserciti senza autorizzazione;
- L'uso domestico è consentito.

Limitatamente alle aree costiere interessate da contaminazione salina, il Piano di Tutela delle acque sospende il rilascio di nuove concessioni per il prelievo di acque dolci di falda da utilizzare a fini irrigui o industriali.

In tale area potrebbero essere consentiti prelievi di acque marine di invasione continentale per usi produttivi (itticoltura, mitilicoltura) o per impianti di scambio termico, o dissalazione a condizione che le opere di captazione siano comunque realizzate in maniera tale da assicurare il perfetto isolamento del perforo nel tratto di acquifero interessato dalla circolazione di acque dolci e di transizione.

10.11.1 IL TERRITORIO COMUNALE

L'ambito territoriale oggetto di studio non presenta aree soggette a vincolo d'uso degli acquiferi.

10.11.2 L'AREA DI INTERVENTO

L'area di intervento non presenta aree soggette a vincolo d'uso degli acquiferi.

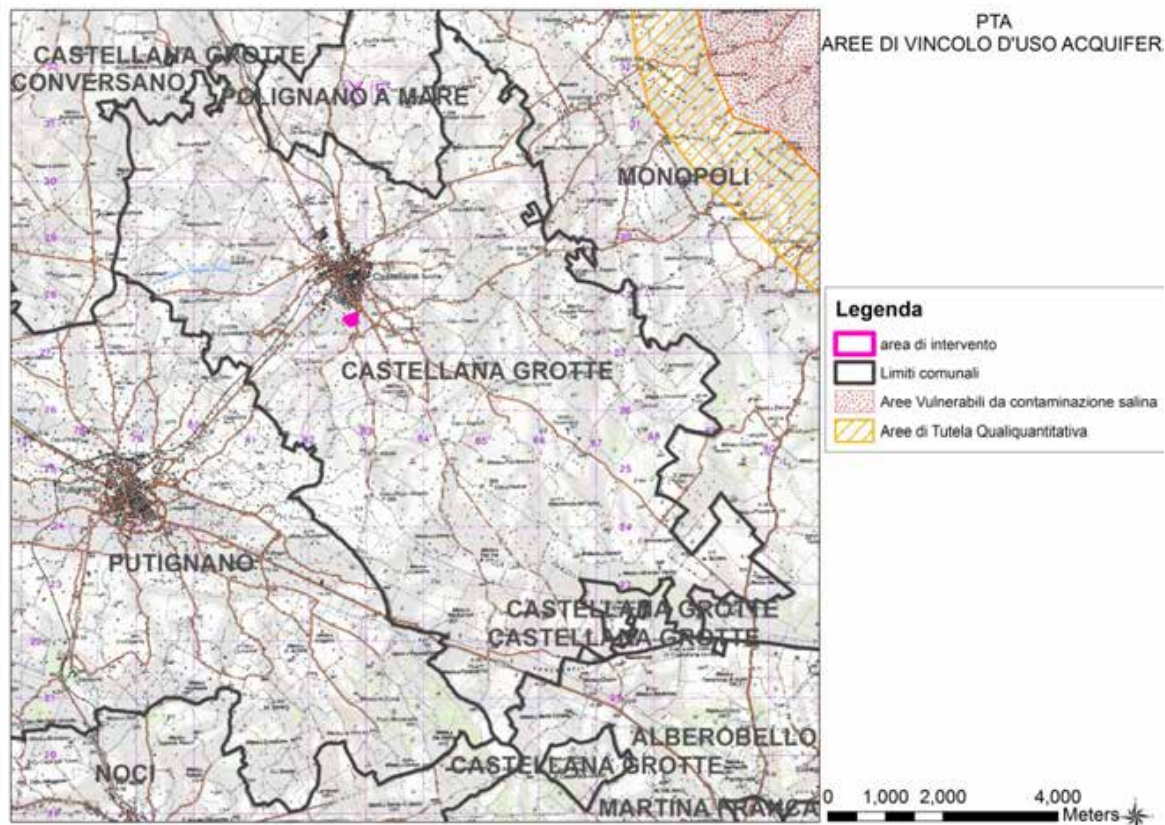


Figura 77 aree di vincolo d'uso degli acquiferi

10.12 ZONE DI PROTEZIONE SPECIALE IDROGEOLOGICA

Attraverso uno specifico studio il Piano di Tutela delle Acque ha individuato, in determinate porzioni del territorio regionale, specifiche aree caratterizzate dalla coesistenza di condizioni morfostrutturali, idrogeologiche, di vulnerabilità, di ricarica degli acquiferi. L'analisi comparata dei caratteri del territorio e delle condizioni idrogeologiche ha condotto ad una prima definizione di zonizzazione territoriale, che il Piano delle Acque ha definito "Aree di protezione speciale idrogeologica" e codificato con le lettere A, B, C e D. Dette aree sono sottoposte, in funzione della classificazione operata, a specifiche misure di tutela.

- Le **aree A** sono state definite su aree di prevalente ricarica, inglobano pertanto una marcata ridondanza di sistemi carsici complessi (doline, vore o inghiottitoi); le aree A sono aree a bilancio idrogeologico positivo; hanno inoltre bassa antropizzazione e uso del suolo non intensivo (bassa stima dei carichi di azoto, pressione compatibile); in queste aree devono essere assicurate la difesa e la

ricostituzione degli equilibri idraulici e idrogeologici, di deflusso e di ricarica con una serie di divieti. A seguito della elaborazione di diversi scenari di vulnerabilità dette aree sono individuate quali aree del territorio in cui si localizzano acquiferi definibili "strategici", racchiudendo risorse da riservare all'approvvigionamento idropotabile, in caso di programmazione di interventi in emergenza.

- le "aree B", sono anch'esse definite su aree a "prevalente ricarica della falda"; inoltre si rinvencono in modo meno ridondante i sistemi carsici evoluti (doline, vore etc.); in queste aree devono essere assicurate *la difesa e la ricostituzione degli equilibri idraulici e idrogeologici, di deflusso e di ricarica con una serie di misure e divieti* . A seguito della elaborazione di diversi scenari di vulnerabilità dette aree sono individuate quali aree del territorio in cui si localizzano acquiferi definibili "strategici", racchiudendo risorse da riservare all'approvvigionamento idropotabile, in caso di programmazione di interventi in emergenza.
- Per le aree "C" le misura di salvaguardia sono atte a preservare lo stato di qualità dell'acquifero, predisponendo vincoli di forte limitazione nella concessione di nuove opere di derivazione.
- Le aree "D" sono state delineate in corrispondenza di bacini di ricarica di campi pozzi del comparto idropotabile, in considerazione del già riscontrato depauperamento quali-quantitativo della risorsa. Il criterio è meno rigido dei precedenti ma mirato alla individuazione di misure di forte filtro per nuove concessioni di derivazione per una risorsa già fortemente compromessa.

10.12.1 IL TERRITORIO COMUNALE

Il territorio del comune di Castellana Grotte risulta parzialmente interessato da "zone di protezione speciale idrogeologica" misura A.

10.12.2 L'AREA DI INTERVENTO

L'area di intervento risulta interessata da "zone di protezione speciale idrogeologica" "A".

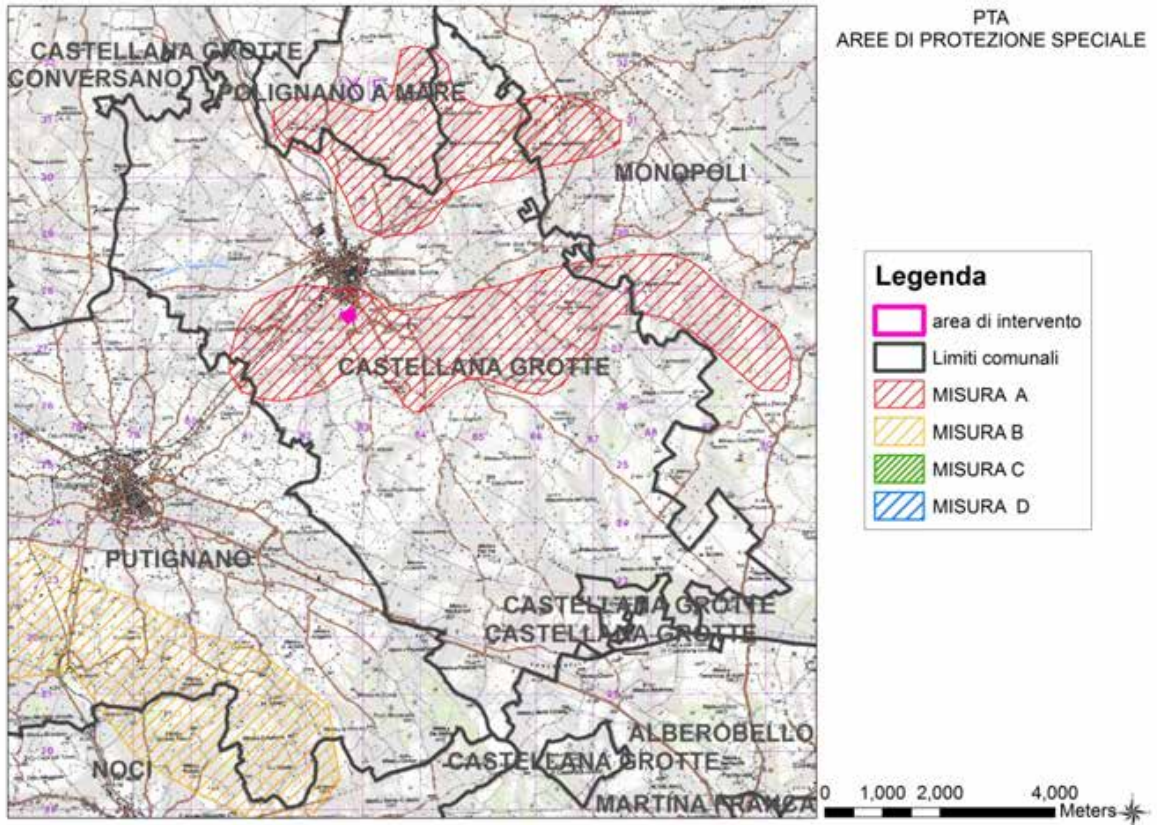


Figura 78 zona protezione speciale idrogeologica

11 ACQUE SUPERFICIALI

11.1 ZONE DI DEFLUSSO SUPERFICIALE

- Con riferimento alla Carta realizzata nell'ambito degli studi preliminari al Piano di Bacino Regionale, che individua le zone contribuenti al deflusso superficiale del territorio regionale (Fonte CNR – IRSA) il territorio presenta prevalentemente aree con deflusso superficiale molto basso.

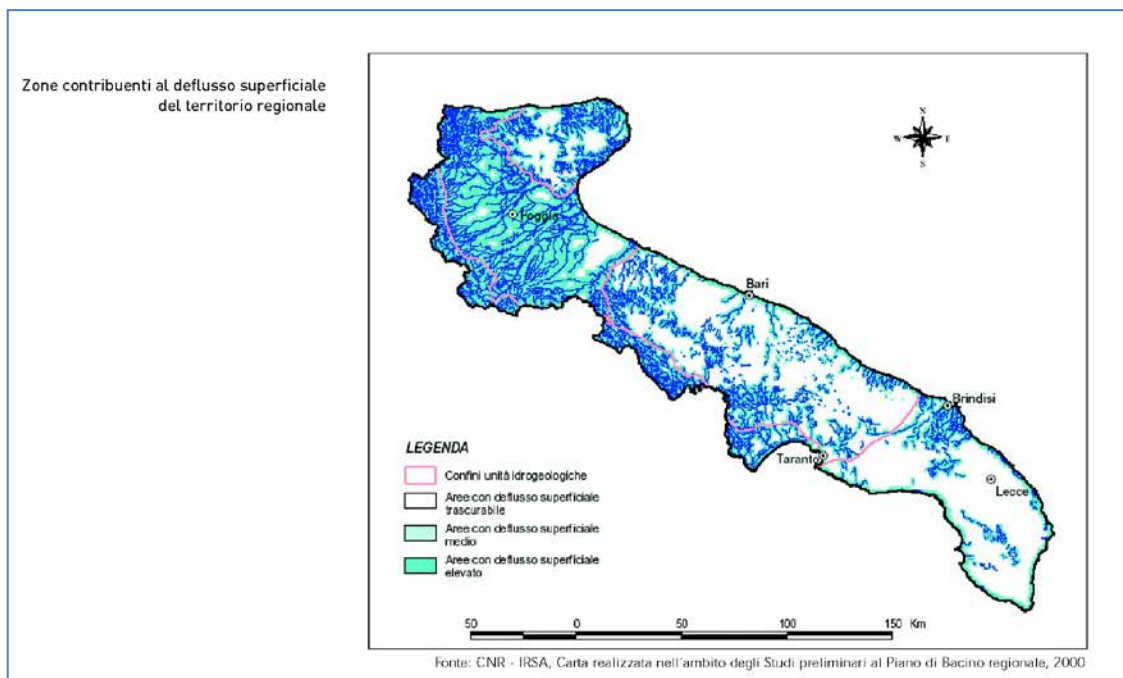


Figura 79 zone contribuenti al deflusso superficiale regionale

11.2 COMUNI A RISCHIO IDROGEOLOGICO

- Nella mappa dei comuni pugliesi classificati a rischio idrogeologico (Piano Straordinario Regionale il territorio risulta classificato a <<Rischio frana>>.

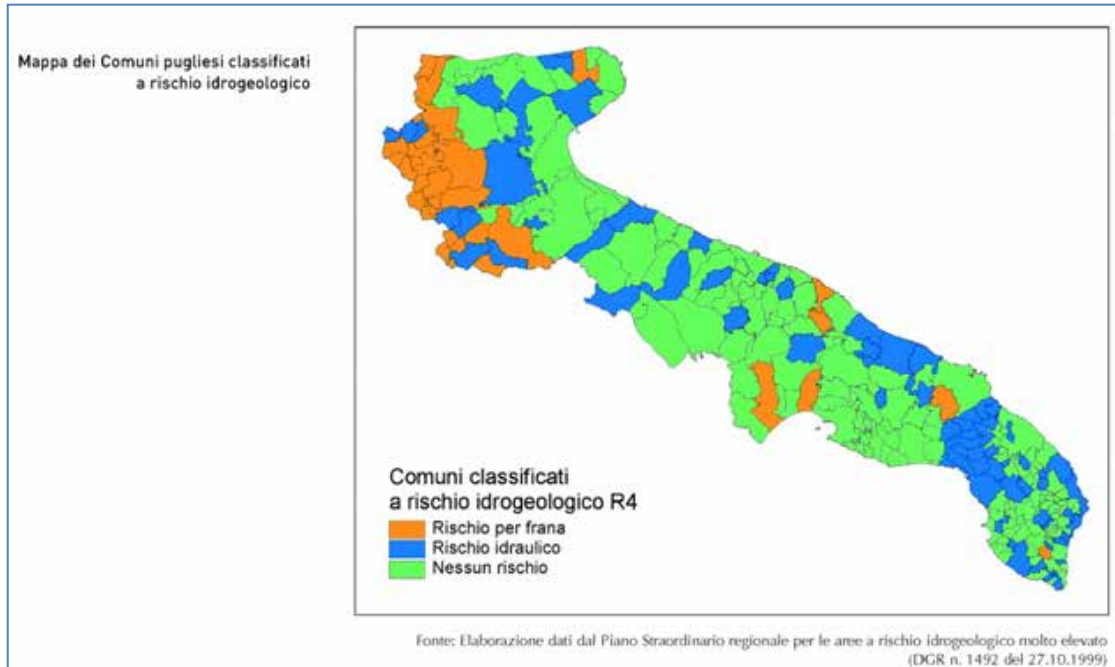


Figura 80 comuni pugliesi a rischio idrogeologico

11.3 VINCOLO IDROGEOLOGICO

- Il vincolo idrogeologico (R.D. 30/12/1923 n°3267 e R.D.16/5/1926 n°1126) in genere viene apposto per evitare la denudazione, la perdita di stabilità, o per evitare significative modificazioni del regime delle acque.

Il territorio di Castellana Grotte risulta assoggettato a vincolo idrogeologico.

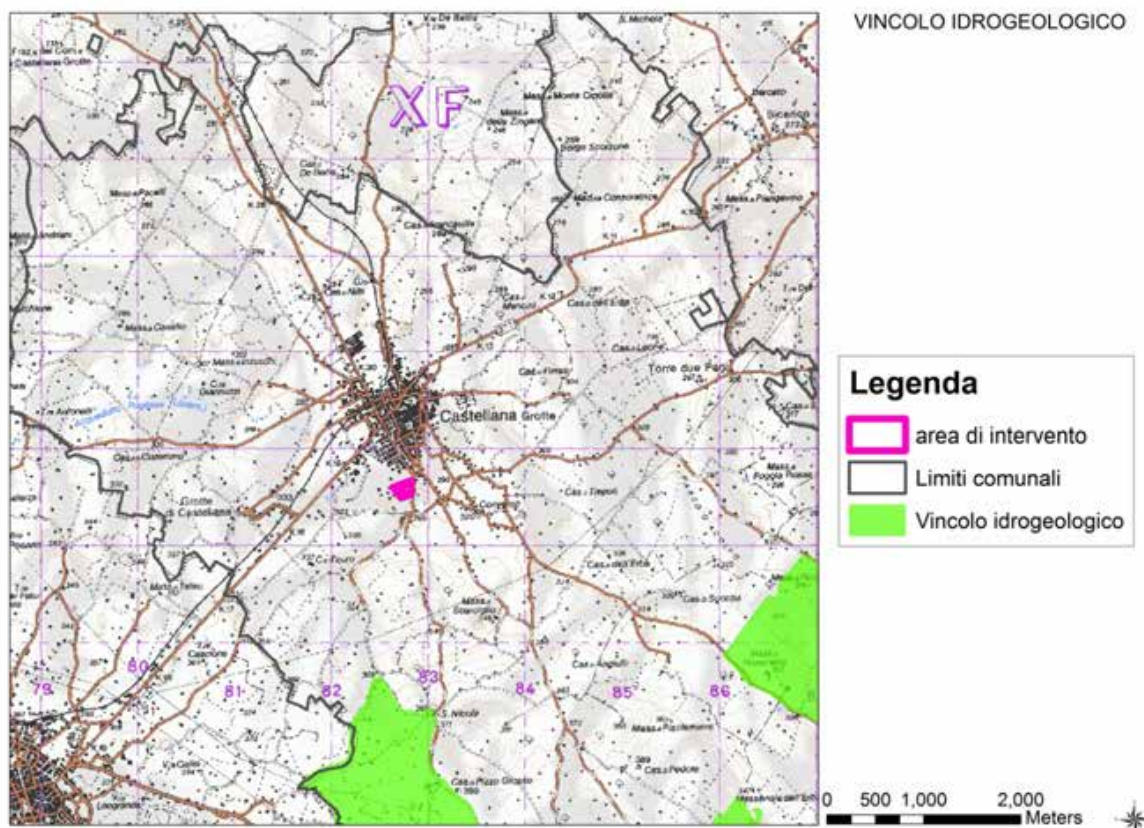


Figura 81 vincolo idrogeologico

11.4 AREE CRITICHE PER PERICOLOSITA' IDRAULICA

- Con riferimento al Piano di Bacino - Stralcio per l'assetto idrogeologico (P.A.I.) , approvato definitivamente dal Comitato Istituzionale in data 30/11/2005 , il territorio di Castellana Grotte per quanto attiene alle aree critiche per <<pericolosità idraulica>> presenta pochissime aree a rischio soprattutto posizionate lontane del tessuto urbano esistente.

- Con riferimento invece alle aree critiche per <<pericolosità da frane>> il territorio di Castellana Grotte non presenta particolari criticità .

- Le <<aree a rischio>> nel territorio comunale , individuate mediante la combinazione tra le aree a pericolosità da frana e le aree a pericolosità idraulica, risultano mancanti .

In particolare , in termini quantitativi , si riscontrano per il Comune di Castellana Grotte (ha 6000,67) i seguenti "valori" di pericolosità e di rischio:

PERICOLOSITA' IDRAULICA	area(ha)	(%)
AP	24,51	0,36

L'area oggetto di Piano non presenta alcuna pericolosità idraulica né pericolosità da frana né alcun rischio idraulico.

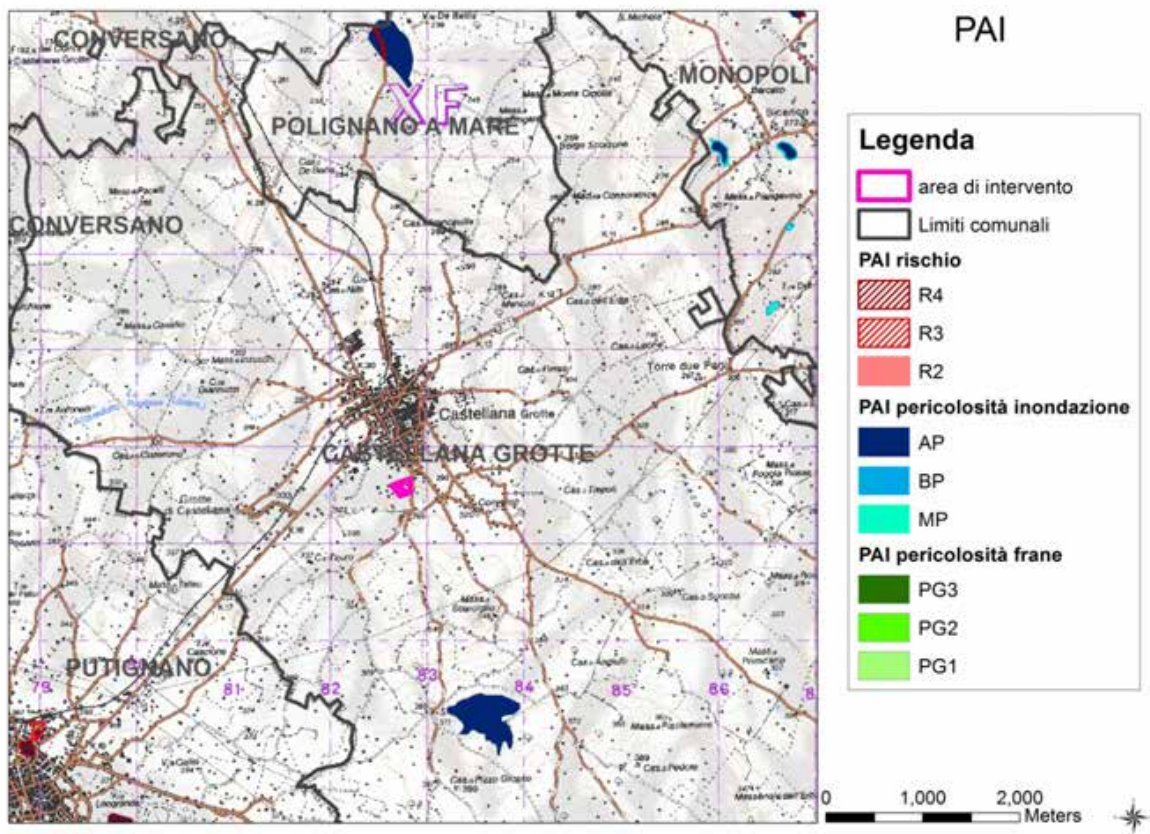


Figura 82 PAI area di intervento

12 VEGETAZIONE

12.1 PREMESSA

Ai fini della valutazione per quanto attiene alla flora ed alla vegetazione (che fanno parte della componente biotica), si è tenuto essenzialmente conto dei livelli di protezione esistenti o proposti per le specie presenti a livello internazionale, nazionale, regionale. Sono state considerate, come caratteristiche di importanza, la rarità delle specie presenti, il loro ruolo all'interno dell'ecosistema nonché l'interesse naturalistico. In particolare la valutazione è stata operata secondo i seguenti parametri.

- **Habitat prioritari della Direttiva 92/43/CEE**

Gli habitat prioritari come estensione occupano meno del 5% del territorio comunitario. Essi rappresentano quegli habitat significativi della realtà biogeografica del territorio Comunitario che risultano fortemente a rischio sia per la loro intrinseca fragilità e scarsa diffusione che per il fatto di essere ubicati in aree soggette ad elevato rischio di alterazione antropica.

- **Habitat di interesse Comunitario della Direttiva 92/43/CEE**

Si tratta di quegli habitat che, pur fortemente rappresentativi della realtà biogeografica del territorio comunitario, e quindi notevoli comunque di tutela, risultano a minor rischio per la loro intrinseca natura e per il fatto di essere più ampiamente diffusi.

- **Specie vegetali dell'allegato della Direttiva 92/43/CEE**

Questo allegato contiene specie poco rappresentative della realtà ambientale dell'Italia meridionale e risulta di scarso aiuto nell'individuazione di specie di valore conservazionistico. Solo due specie pugliesi sono attualmente incluse nell'allegato: *Marsilea quadrifolia* e *Stipa austroitalica*.

- **Specie vegetali della Lista Rossa Nazionale**

La Società Botanico Italiana ed il WWF-Italia hanno pubblicato il <<Libro Rosso delle Piante d'Italia>> (Conti, Manzi e Pedrotti, 1992). Tale testo rappresenta la più aggiornata ed autorevole "Lista Rossa Nazionale" delle specie a rischio di estinzione su scala nazionale.

- **Specie vegetali della Lista Rossa Regionale**

Questo testo redatto da Marchiori e Medagli (in Conti F, Manzi A, Pedrotti F, 1997 – Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia. Camerino), rappresenta la lista delle specie rare e meritevoli di tutela nell'ambito della Puglia.

- **Specie vegetali rare o di importanza fitogeografia**

L'importanza di queste specie viene stabilita dalla loro corologia in conformità a quanto riportato nelle flore più aggiornate valutando la loro rarità ed il loro significato fitogeografico.

12.2 SPECIE VEGETALI DI PARTICOLARE INTERESSE

Il Territorio comunale così come si evince da uno studio "Definizione e sviluppo del Sistema Regionale delle Aree protette" redatto dalla Agriconsulting S.p.A. per conto della Regione Puglia, presenta al suo interno stazioni di presenza significativa di specie vegetali in Lista Rossa Regionale

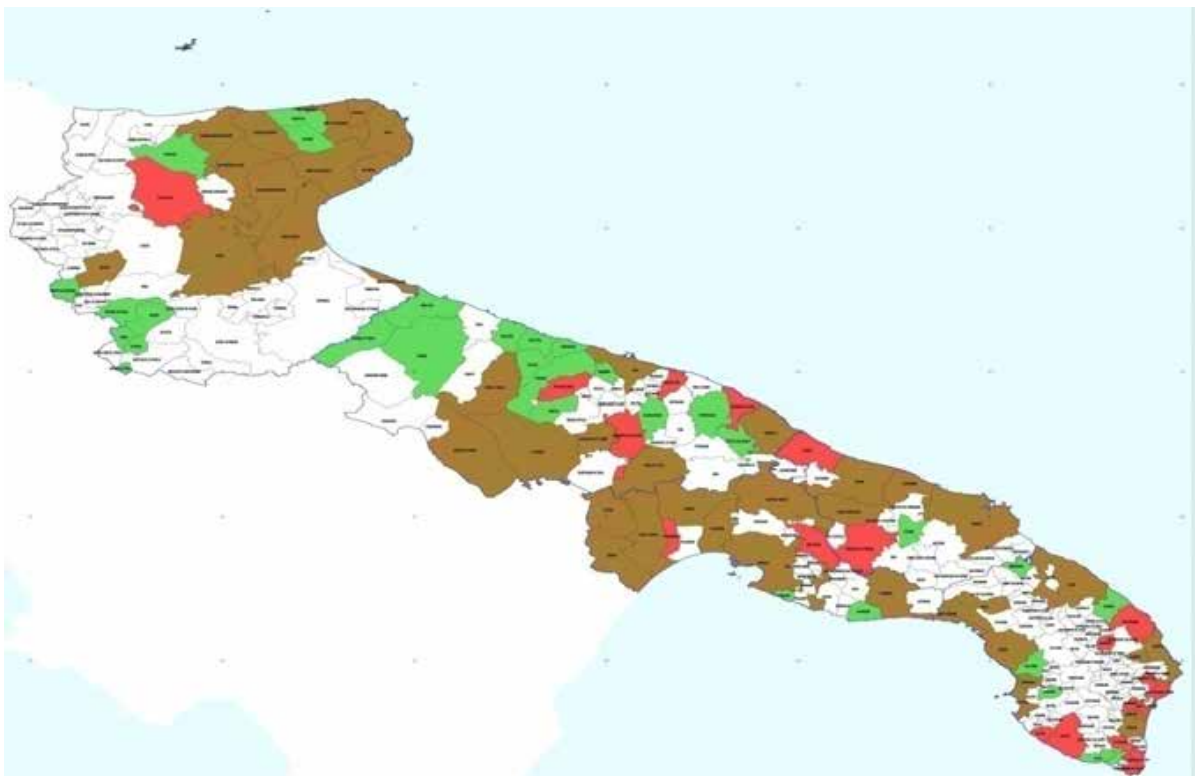


Figura 83 comuni con presenza di specie della vegetazione in lista rossa

Legenda

Presenza di specie della vegetazione della Puglia in liste rosse



Comuni con stazioni di presenza di specie in Lista Rossa Nazionale



Comuni con stazioni di presenza di specie in Lista Rossa Regionale



Comuni con stazioni di presenza di specie in entrambe le liste Rosse (Nazionale e Regionale)

12.3 CARTA FITO CLIMATICA

- Gli studi sul fitoclima pugliese condotti principalmente da Macchia e collaboratori hanno evidenziato la presenza di una serie di aree omogenee sotto il profilo climatico – vegetazionale.

Pertanto ,a condizioni omogenee di orografia,geopedologia e clima corrispondono aspetti omogenei della vegetazione arborea spontanea che permettono di suddividere il territorio pugliese in sei aree principali.

La carta fitoclimatica della Puglia individua per l’ambito territoriale esteso di cui trattasi *“Quercetidecidui con elevata potenzialità per il fragno.*



Figura 84 carta fitoclimatica della Puglia



12.4 CARATTERISTICHE VEGETAZIONALI

Con riferimento alla componente botanico-vegetazionale , come è possibile riscontrare dalla carta dell'uso del suolo , il territorio oggetto di studio è caratterizzato essenzialmente da aree a coltivo (seminativi e uliveti) mentre presenta in maniera diffusa lembi residuali di vegetazione a bosco e/o macchia .

Sono anche presenti ,in maniera limitata, aree con formazioni erbacee naturali e seminaturali di pseudosteppa mentre rilevante è soprattutto la presenza delle aree antropizzate e/o edificate, quest'ultime quasi del tutto prive di vegetazione naturale.

Attualmente l'ambito territoriale esteso oggetto di studio, è caratterizzato pertanto da una rarefazione della fitocenosi naturale originaria attualmente relegata in aree abbastanza circoscritte (prevalentemente a ridosso dei corsi d'acqua) stante la forte pressione antropica .

Specie negli ultimi anni a causa dell'utilizzo di potenti mezzi tecnologici adoperati si è proceduto alla sistematica erosione del manto di vegetazione naturale originario per far posto alle colture anche di tipo intensivo con effetti deleteri sul piano ecologico e dell'equilibrio idrogeologico.

- Le tipologie vegetazionali presenti nell'ambito territoriale esteso sono tra loro strettamente correlate sotto il profilo dinamico ovvero rappresentano stadi diversi di evoluzione e/o di degrado di una tipologia vegetazionale che trova nei boschi di fragno lo stadio più maturo .

Sono presenti habitat di pregio quali i percorsi substeppici di graminee e piante annue (*Thero-Brachypodietea*) , Praterie su substrato calcareo con stupenda fioritura di orchidee,che rappresenta un habitat prioritario di cui alla direttiva habitat 92/43/CEE .

Le principali fitocenosi individuate sul territorio comunale in esame sono state raggruppate ,qui di seguito, secondo diversificati livelli di naturalità intesi come misure della distanza dalla configurazione vegetazionale attuale dalla potenziale situazione di equilibrio (stadio più maturo climax). E' opportuno specificare a tal proposito che il termine, climax (dal greco klímaks, «scala») indica il culmine di un processo in crescendo. In ecologia climax è lo stadio finale del processo evolutivo di un ecosistema che denota il massimo grado di equilibrio con l'habitat fisico. Allo stadio di climax la fisionomia che ha un ecosistema nel suo complesso è determinata da condizioni climatiche e geografiche che sono pressoché immutabili se non in tempi geologici .

In ogni ambiente fisico compatibile con la vita, s'insedia sempre la comunità biotica che è in grado di sfruttare meglio le condizioni ambientali. Negli ambienti di neoformazione s'instaura sempre una dinamica evolutiva, detta successione ecologica, che porta nel tempo all'ottimizzazione dello sfruttamento delle risorse ambientali .

In altre parole nell'ecosistema maturo (climax), l'energia fissata tende ad essere bilanciata dal costo di mantenimento e controllo della comunità stessa.

Il bosco di leccio , che rappresenta nell'ambito oggetto di studio la tipologia vegetazionale allo stadio più maturo, per eccessiva ceduzione e/o utilizzo a pascolo involve verso formazioni con copertura più rada e discontinua e con esemplari arborei di dimensioni più ridotte (macchia).

L'impoverimento ulteriore delle predette cenosi dovuto, agli incendi, all'eccessivo carico di bestiame pascolante, porta alla formazione di una vegetazione più rada e discontinua di specie arborescenti ed arbustive con ampie radure con vegetazione erbacea determinando la formazione dei cosiddetti pascoli arborati e/o cespugliati ovvero della gariga.

Il dilavamento lungo i pendii più ripidi ancorchè denudati dalla copertura arborea ed arbustiva porta alla scomparsa o alla forte riduzione del terreno vegetale superficiale e quindi all'affioramento di strati rocciosi poco idonei ad una ricolonizzazione da parte della vegetazione arborea e/o arbustiva. In queste particolari condizioni di limitata presenza di suolo, di fattori climatici fortemente selettivi, di notevole esposizione ai venti, viene ad instaurarsi la vegetazione a pseudo-steppe con prevalenza delle specie terofite (adatte al superamento dell'aridità estiva sotto forma di seme) e neofite (*Asphodelus microcarpus* Salzm et Viv, *Asphodeline lutea* (L.) Rchb, *Urginea maritima* L. (Back) *Muscari racemosum* (L.) (Lam & D.C.) e di Orchidaceae.

Nell'ambito territoriale oggetto di studio, le formazioni di leccio (*Quercus ilex* L.) roverella (*Quercus pubescens*) definiscono l'ecosistema maturo (climax).

A secondo la classificazione già utilizzata relativa all'uso del suolo le principali fitocenosi presenti sul territorio in esame che sono state raggruppate in 11 livelli di naturalità intesi come misura della distanza della configurazione vegetazionale attuale dalla potenziale situazione di equilibrio. I dati riguardanti le comunità vegetali presenti nell'ambito di intervento sono stati reperiti in massima parte da informazioni bibliografiche (prof.Silvano Marchiori.) nonché dall'interpretazione delle foto aeree . Molte comunità vegetali riportate in elenco pur essendo presenti nel territorio oggetto di studio non risultano sempre cartografate in considerazione della scala di rappresentazione.

N.	LIVELLO	DESCRIZIONE
1	bosco	<i>compagini boschive a Quercus ilex e Quercus pubescens</i>
2	Macchia mediterranea	, <i>Pistacia lentiscus, Phillyrea latifolia, Crataegus monogyna, Cistus, ecc.</i>
3	Gariga	macchia degradata
4	pseudosteppa – prati pascoli naturali	e gariga degradata-pascolo naturale
5	Vegetazione idrofila	Vegetazione spontanea delle zone umide dei canali, invasi ,reticoli fluviali , torrenti nonché filari ripali di Salix e Populus alba
6	Prati subnitrofilo-incolti- coltivi abbandonati	Vegetazione erbacea naturale presente nelle aree ad incolto ed a coltivo temporaneamente dimesse dall'attività agricola
7	rimboschimenti	rimboschimenti di conifere-
8	Agrosistemi arborei	Coltivo arborato-oliveti-vigneti-frutteti ecc
9	Agrosistemi erbacei	Colture cerealicole-colture ortive-colture intensive irrigue ecc
10	Aree quasi prive di vegetazione spontanea	Vegetazione ruderale e nitrofila del tessuto urbano continuo -tessuto urbano discontinuo-cave-bordo strada ecc

12.5 AREE A VALENZA NATURALISTICA

12.5.1 BOSCO

Dette aree, molto limitate in termini di superficie, sono posizionate in maniera alquanto frammentata all'interno di aree a coltivo e soprattutto a ridosso dei reticoli fluviali, sono caratterizzate dalla presenza di vegetazione di pregio.

- Nelle compagini naturali dell'ambito d'intervento si rileva soprattutto la presenza di boschi di latifoglie (*fragno*).

- Sono presenti anche boscaglie di lecci, vegetazione arborea di sclerofille ascrivibili fitosociologicamente all'associazione *Viburno-Quercetum ilicis* della classe *Quercetea ilicis*. Le compagini boschive di leccio rappresentano un habitat d'interesse comunitario di cui alla Direttiva 92/43/CEE (Codice habitat 9340). Rappresenta, unitamente alla roverella, la forma più sviluppata della vegetazione arborea presente nel territorio oggetto di studio. Fisionomicamente le formazioni boschive raggiungono elevazioni di pochi metri e si presentano abbastanza dense sebbene le radure non siano rare a seguito di incendi e disturbi antropici.

La sua degradazione innesca la serie dinamica regressiva, interamente inquadrata nella tipologia denominata "macchie e garighe" che conduce alla vegetazione substeppeica degli *hypparrietali*.

La specie dominante è il leccio (*Quercus ilex L.*) e la roverella (*Quercus pubescens*). a cui si associano elementi arborescenti ed arbustivi del sottobosco, quali il corbezzolo (*Arbutus unedo*), la fillirea (*Phillyrea latifolia*), il lentisco (*Pistacia lentiscus*), alaterno (*Rhamnus alaternus*), ed altre. I contatti catenali più frequenti avvengono con le aree coltivate e le attività agricole operano una continua azione di disturbo sulle componenti strutturali fitocenotiche e di riduzione della superficie occupata, benché si tratti di habitat tutelato dalla legislazione regionale.

12.5.2 MACCHIA

Piccole aree a macchia sono presenti soprattutto a ridosso delle incisioni fluviali nonché nelle aree residuali non interessate dall'attività agricola. È una vegetazione di arbusti e suffrutici appartenenti all'ordine *Pistacio lentisci-Rhamnetalia alterni* della classe

Quercetea ilicis. La serie di vegetazioni di sostituzione delle boscaglie di lecci trae origine da processi di degrado indotti da incendi ,disboscamenti e più in generale dalla pressione antropica. Questa categoria annovera un complesso di vegetazioni dinamicamente instabili, tutte inquadrabili nel Pistacio lentisci-Rhamnetalia alterni, con il contributo relativo di specie afferenti agli ordini *Quercetalia ilicis*,*Hyparrenietalia*,*Rosmarinetalia officinalis* e *Cisto cretici-Ericetalia manipuliflorae*, in funzione del tipo di stress antropico e delle caratteristiche pedoclimatiche.

Nelle fasi più evolute la macchia assume un aspetto arborescente ("matorral") e rappresenta lo stadio più prossimo alle boscaglie di leccio.

Insieme al leccio (*Quercus ilex L.*) all'oleastro (*Olea sylvestris*) è presente anche la fillirea (*Phillyrea latifolia*), il biancospino (*Crataegus oxyacantha*), la rosa selvatica (*Rosa canina*, *Rosa sempervirens*), il perastro (*Pyrus amygdaliformis Vill.*),il lentisco (*Pistacia lentiscus*), alaterno (*Rhamnus alaternus*), corbezzolo (*Arbutus unedo*),mirto (*Myrtus communis*) il viburno (*Viburnum tinus*) ecc..

12.5.3 GARIGA

Alla vegetazione di gariga si giunge anche attraverso il processo inverso,ovvero di ricostituzione (serie progressiva), partendo dalle fitocenosi erbacee delle pseudosteppe. Questa categoria annovera pertanto ,come la macchia,uncomplesso di vegetazioni dinamicamente instabili,tutte inquadrabili nel *Pistacio lentisci-Rhamnetalia alaterni*,con il contributo relativo di specie afferenti agli ordini *Quercetalia ilicis*,*Hyparrenietalia*,*Rosmarinetalia officinalis* e *Cisto cretici-Ericetalia manipuliflorae*,in funzione del tipo di stress antropico e delle caratteristiche pedoclimatiche. Nella gariga ,rispetto alla macchia, compaiono con maggior frequenza *Daphne gnidium*, *Osyris alba*,*Prasium majus*,*Brachypodium ramosum* e *Cymbopogon hirtus*

12.5.4 PSEUDOSTEPPA-PASCOLO NATURALE

Nel territorio oggetto di studio sono presenti ,in quantità limitatissime, formazioni erbacee naturali e seminaturali di pseudosteppa.

Trattasi di vegetazione erbacea dell'ordine *Hyparhenietalia* della classe *Lygeo-Stipetea*,caratterizzata fisionomicamente da graminee cespitose di grossa taglia.

Si tratta di vegetazione caratterizzata dalle graminee *Cymbopogon hirtus*(=*Hypparrhenia hirta*) e *Andropogon dystachius*, tipica dei substrati ben drenati ,con elevata rocciosità, spesso sottoposti ad incendio e pascolamento.

Essa accoglie una elevata biodiversità ed entità di particolare pregio floristico quali orchidacee, ranunculacee e liliacee, in gran parte neofite od emicriptofite.

Rappresentando lo stadio di degradazione della macchia-gariga , essa puo' annoverare anche camefite xerofile quali *Euphorbia spinosa* e *Teucrium capitatum*, ed è in contatto catenale con la vegetazione di macchia-gariga da un lato e con la vegetazione erbacea della *Stellarietea mediae* dall'altro.

Sicuramente nell'ambito territoriale oggetto di studio il basamento calcareo affiorante con la limitata presenza di suolo idoneo all'attecchimento di specie arboree, i fattori climatici fortemente selettivi nonché la maggiore esposizione ai venti hanno influenzato il generarsi della vegetazione substeppeica di tipo erbaceo o basso arbustiva.

Questo ambiente è costituito da associazioni di piante annue o perenni che vegetano sempre in condizioni di elevata aridità grazie alla presenza di foglie e fusti carnosi in cui conservano l'acqua, alla microfillia, all'elevata peluria fogliare (*Arabis hirsuta*, *Teucrium palium*), alla formazione di bulbi sotterranei (*Urginea*, *ferula*, *Crocus thomasii*, *Iris pseudopumila*).

I rizomi ed i bulbi di queste specie si insinuano nel calcare fratturandolo. L'apparato ipogeo delle piante della pseudosteppa è sproporzionato rispetto a quello epigeo sia per la ricerca dell'acqua sia per un maggiore ancoramento in relazione alla limitata presenza di suolo (Bianco 1962). Queste formazioni, individuate dai dati ISTAT nella categoria prati e pascoli, hanno subito una progressiva riduzione negli ultimi anni rivenienti dalla pratica dello spietramento e successiva messa a coltura dei terreni (dissodamento dei pascoli). Tali aree sono state altresì ridotte anche attraverso la realizzazione di rimboschimenti.

In relazione soprattutto alla pressione antropica ovvero al pascolo ed all'incendio (e non già a particolari caratteristiche microclimatiche e/o pedologiche) si possono distinguere diversi stadi evolutivi della pseudosteppa e più precisamente questi stadi sono distinti in funzione della maggiore e/o minore presenza del perastro (*Pyrus amygdaliformis* Vill) e di querce. Pertanto secondo la classificazione operata dalla

letteratura specialistica di settore (Bianco, 1962) si passa dal pascolo arborato al pascolo cespugliato per finire poi al pascolo nudo e garighe.

-La prima tipologia è rappresentata dalla steppa arborata ovvero da boschi molto radi a *Quercus pubescens* con componente arbustiva di *Pyrus amygdaliformis* Vill, *Crataegus monagyna* Jacq, *Prunus Webbii* Vierch, *Rhamnus saxatilis*, *Prunus spinosa* L., *Euphorbia spinosa*, e componente erbacea di camefite, terofite geofite.

-La seconda tipologia è rappresentata dalla steppa cespugliata con arbusti e relativa componente erbacea delle specie sopra riportate.

-La terza tipologia è quella invece della steppa erbacea caratterizzata soprattutto dalla presenza di *Urginea maritima* (L), Baker - *Muscari racemosum* (L), Lam & D.C., *Rhamnus saxatilis* Jacq - *Euphorbia spinosa* L. - *Ruta graveolens* - *Stipa austroitalica* Martinovsky - *Ferula communis* L. - *Asphodeline lutea* Rehb - *Asphodelus microcarpus* Salzm. et Viv.

Resta evidente che il "valore ambientale" della pseudosteppa è decrescente dalla steppa arborata si passa alla steppa cespugliata fino a giungere alla steppa esclusivamente erbacea che trova nella dominanza dell'asfodelo il "segno" che indica un eccessivo sfruttamento del pascolamento e quindi un più basso valore ambientale. (Bianco, 1962) - In questo ambiente sono spesso presenti numerose orchidee selvatiche quali: *L'Ophris apulica*, *Ophris lutea*, *Ophris aracnitiformis*, *Ophris mateolana*. La pseudosteppa presenta anche rare presenze arbustive come il Mirto (*Myrtus communis*), il perazzo (*Pyrus amygdaliformis*), l'olivastro (*Olea europea*).

- Le formazioni di pseudosteppa rivestono una grande importanza dal punto di vista scientifico e conservazionistico in quanto incluse negli Habitat di Importanza Comunitaria ai sensi della Direttiva 92/43/CEE.

Trattasi , in particolare, dei syntax fitosociologici del *Festuco-Brometalia* e della *Thero-Brachy podietea* ritenuti habitat prioritari dalla Direttiva 92/43/CEE e definiti quali <<Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea* Cod 6220 >> Questi ambienti sono prioritari ai fini della conservazione in quanto rappresentati da una superficie inferiore 5% del territorio della Comunità e tra i complessi steppici italiani (205000 Ha) quello presente in Puglia (Tavoliere di Foggia - Murge-Salento) rappresenta con 65000 Ha il 32% del totale (Petretti 1995).

12.5.5 VEGETAZIONE IGROFILA

Questa tipologia è presente , in alcune aree del territorio oggetto di studio ed in particolare nelle zone interessate saltuariamente da reticoli fluviali, lungo i corsi d'acqua , lungo i canali ;rappresenta la vegetazione spontanea che ciclicamente cresce nei luoghi umidi stante la presenza di pozze e/o piccoli ruscelli , ed è composta principalmente da canneti e giuncheti (*Phragmites communis*,*Thypha sp.juncus conglomeratus*, *Phragmites australis*, *Juncus spp*). In questa classificazione rientrano anche i filari ripali di *Salix* e *Populus alba* .

12.5.6 PRATI SUBNITROFILI-INCOLTO

Trattasi di vegetazione erbacea delle aree pascolate ed incendiate con intercalati ,a volte, nuclei di macchia mediterranea o di pseudosteppa. Tale vegetazione è composta in prevalenza da terofite nitrofile e subnitrofile inquadrabile nella classe *Stellarietea mediae*. Annovera specie specie quali *Averna barbata*, *Stipa capensis*, *Galactites tormentosa*, varie graminee nonché numerose crocifere e leguminose. Questa vegetazione pioniera si sviluppa su suoli abbandonati dalle colture ,pascolati e sottoposti spesso ad incendi. Rispetto alla tipologia erbacea degli "incolti" è arricchita da emicriptofite quali *Poa bulbosa*, *Dactylis ispanica* e *Plantago serrarla*,tutte entità caratteristiche della classe *Poeta bulbosae*.

Nelle aree in cui lo stress antropico è minore si osserva un'evoluzione verso formazioni erbacee ed arbustive a maggior valenza naturalistica per la presenza di sporadici esemplari di specie della pseudosteppa e della macchia mediterranea.

Questa vegetazione è distribuita prevalentemente presso i centri abitati ed i coltivi. Ulteriori presenze non cartografate si riscontrano all'interno della categoria "Tessuto urbano discontinuo".

12.6 AREE PRIVE DI VALENZA NATURALISTICA

12.6.1 SERIE DEI COLTIVI

12.6.1.1 RIMBOSCHIMENTI

All'interno dell'ambito oggetto di studio sono presenti molte aree oggetto di rimboschimento mediante conifere con finalità di protezione all'erosione oppure estetico-

ornamentali. Questa tipologia ,è di solito ascrivibile ai "coltivi" in quanto di origine antropica e non già naturale.

I popolamenti di conifere (*Pinus Halephensis* Miller, *Pinus Pinea* Aiton, *Pinus radiata* Don, *Cupressus semperviens* L., *Cupressus arizonica* Green, *Cedrus atlantica* Manetti, *Ecaliptus* ssp, *Robinia pseudoacacia* L., *Ulmus* ssp) sono presenti in maniera significativa nell'ambito oggetto di studio e risultano specie non autoctone di origine artificiale.

Dette aree boscate non hanno, sul piano ecologico, un rilevante valore ambientale in quanto si presentano in massima parte con un sottobosco alquanto povero e/o del tutto assente. All'interno di dette compagini è pressochè assente un qualsiasi processo evolutivo del soprassuolo ovvero non si riscontra, nella quasi totalità di queste compagini l'affermarsi di una rinnovazione naturale anche della stessa specie impiantata. Sono limitate nell'ambito territoriale oggetto di studio le compagini con rimboschimento di conifere che mostrano invece una rinnovazione di lecceta anche se non ancora del tutto affermate.

12.6.1.2 COLTIVI ABBANDONATI

Questa tipologia è rappresentata dalle aree agricole che risultano recentemente o solo temporaneamente dimesse dalle attività agricole ovvero i cosiddetti incolti caratterizzate da vegetazione erbacea ruderale e nitrofila della classe *Stellarietea mediae*. La vegetazione degli incolti ,di origine secondaria ed antropica,è caratterizzata da specie in gran parte annuali e nitrofile quali *Daucus carota*, *Hypericum triquetrifolium*,*Euphorbia helioscopia*, *Mercurialis anna*,*Calendula arvensis* e numerose altre. Questo tipo di vegetazione si sviluppa ad una scala più fine rispetto a quella con cui è stata riportata in cartografia ,ai margini delle colture e lungo i bordi delle strade,costituendo una matrice reticolare estesa a tutta l'area oggetto di studio. La presenza degli incolti è molto significativa sia nelle aree limitrofe ai nuclei abitati ,ai terreni agricoli,al tessuto urbano continuo .

12.6.1.3 OLIVETI

- Questa tipologia , rientrante negli agrosistemi arborei , è rappresentata da aree con colture arboree prevalentemente ad oliveto(*Olea europaea sativa*),. Gli uliveti ,che fanno parte del tipo di vegetazione non naturale bensì antropogena, sono la coltura

perenne piu' diffusa nel territorio oggetto di studio. Gli ulivi presenti nell'ambito territoriale oggetto d'intervento non presentano la tipologia ovvero le caratteristiche dimensionali (valore scultoreo ,diametro di m.1,00 a m. 1,30 da terra) di cui alla LR 4/3/2007 n°14 "Tutela e valorizzazione del paesaggio degli ulivi monumentali della Puglia".

12.6.1.4 VIGNETI

- Questa tipologia , rientrante negli agrosistemi arborei (*vitis vinifera*), è molto presente nell'ambito territoriale oggetto di studio . La vegetazione naturale è limitata alle specie erbacee afferenti alla classe fitosociologica della *Stellarietea mediae*.

12.6.1.5 SEMINATIVI DI CEREALI

Nei limiti comunali, i coltivi , che rientrano negli agrosistemi erbacei, occupano una superficie molto estesa e sono costituiti da colture di ortaggi e cereali. La vegetazione spontanea è limitata alle specie "infestanti" terofite della classe *Stellarietea mediae*

12.6.1.6 SEMINATIVI DI ORTAGGI

Nei limiti comunali, i coltivi , che rientrano negli agrosistemi erbacei, occupano una superficie molto limitata . La vegetazione spontanea è limitata alle specie "infestanti" terofite della classe *Stellarietea mediae*.

12.6.1.7 VEGETAZIONE DI PREGIO

- Sono presenti , nel territorio di che trattasi, anche i cosiddetti "beni diffusi nel paesaggio agrario" tutelate dal P.U.T.T./P. ovvero le piante isolate e/o a gruppi di rilevante importanza per età, per dimensione e/o per significato scientifico che ormai costituiscono solo la testimonianza delle antiche ed estese compagini boschive preesistenti, ormai in parte scomparse a seguito della messa a coltura delle aree .

I predetti soggetti arborei testimoniano quella che rappresenta la vegetazione naturale potenziale del territorio ovvero la vegetazione che spontaneamente si ricostituirebbe qualora cessasse la pressione antropica.

In particolare sono presenti , in maniera alquanto diffusa nel territorio in esame, filari arbustivi prevalentemente di *Quercus ilex* e di *Quercus pubescens* (posizionati generalmente nelle aree marginali dei campi non soggette a coltivazione) che

costituiscono sia elementi paesaggistici caratterizzanti, peraltro soggetti a specifica tutela da parte del P.U.T.T./P. che li definisce "beni diffusi nel paesaggio agrario" (art. 3.14 NTA del P.U.T.T./P.), nonché costituiscono altresì Habitat molto importanti per alcune specie di fauna .

12.6.1.8 DETRATTORI DELLA QUALITÀ VEGETAZIONALE

Per quanto attiene ai detrattori della qualità vegetazionali si evidenzia , in alcune aree del territorio oggetto di studio, la presenza di specie vegetali estranee al contesto ambientale di riferimento che risultano introdotte, al solo scopo esclusivamente ornamentale, a ridosso di alcuni insediamenti sparsi nell'agro (seconde case).

Tale attività spesso comporta una situazione poco sostenibile da un punto di vista ecologico che configura un vero e proprio inquinamento genetico-vegetazionale per una serie d'impatti negativi che qui di seguito si riportano sinteticamente:

- necessità di intervenire con dosi elevate di concimi ed anticrittogamici per garantire la sopravvivenza delle piante e ridurre al minimo la fallanza;
- allontanamento della fauna locale incapace di nutrirsi delle specie esotiche (foglie, bacche, fiori ecc);
- smaltimento della tipicità del sito con essenze arboree e/o arbustive che non fanno parte del paesaggio mediterraneo pugliese.

12.6.2 AREE QUASI PRIVE DI VEGETAZIONE SPONTANEA

12.6.2.1 TESSUTO URBANO CONTINUO

Questa tipologia di aree edificate è rappresentata dagli insediamenti residenziali con utilizzo a carattere permanente (centri abitati, borghi, frazioni) con relative infrastrutture primarie e secondarie. Sono aree quasi prive di vegetazione spontanea caratterizzate da vegetazione erbacea ruderale e nitrofila della classe *Stellarietea mediae*. Sono presenti specie in gran parte annuali e nitrofile quali *Daucus carota*, *Hypericum triquetrifolium*, *Euphorbia helioscopia*, *Mercurialis anna*, *Calendula arvensis* e numerose altre.

12.6.2.2 TESSUTO URBANO DISCONTINUO

Questa seconda tipologia di aree edificate è rappresentata dal tessuto urbano discontinuo . Sono aree urbanizzate inserite in una matrice di vegetazione naturale di

rilevante estensione. Trattasi di aree urbanizzate dotate di spazi naturali occupati da vegetazioni erbacee relative alle categorie "coltivi abbandonati" e "prati e pascoli subnitrofilii"

12.6.2.3 AREE INDUSTRIALI E/O COMMERCIALI

Questa tipologia di aree edificate è rappresentata dalle aree industriali e/o commerciali. Trattasi di aree urbanizzate dotate di spazi naturali occupati da vegetazioni erbacee relative alle categorie "coltivi abbandonati" e "prati e pascoli subnitrofilii".

12.6.2.4 CAVE

Questa tipologia è rappresentata dalle aree degradate ovvero da aree oggetto di attività estrattiva (cave in esercizio e/o dismesse); da aree attualmente adibite a discarica abusiva. Trattasi di aree urbanizzate dotate di spazi naturali occupati da vegetazioni erbacee relative alle categorie "coltivi abbandonati" e "prati e pascoli subnitrofilii"

12.6.2.5 AREE EDIFICATE E DELLE INFRASTRUTTURE

Questa tipologia d'uso è rappresentata dalle aree totalmente edificate ed utilizzate dalle infrastrutture a rete ovvero reti stradali-ferrovie e relativi spazi accessori. Trattasi di aree urbanizzate in gran parte pavimentate e pertanto del tutto prive di vegetazione naturale

12.7 SINTESI VEGETAZIONE DELL'AMBITO DI INTERVENTO

Dallo studio della vegetazione a livello comunale risultano i seguenti dati statistici:

VEGETAZIONE	area(ha)	(%)
altre colture permanenti	259,28	3,83
arbusteti e cespuglieti	4,78	0,07
aree prive di vegetazione	243,07	3,59
aree verdi urbane	34,88	0,51
bosco di conifere	12,48	0,18
bosco di latifoglie	205,30	3,03
colture orticole	4,07	0,06
gariga	4,67	0,07
nuclei di vegetazione arborea-arbustiva-erbacea degli insediamenti antropici	378,18	5,58
prati e pascoli naturali	44,84	0,66
seminativi semplici in aree non irrigue	1097,04	16,20
uliveti	4320,64	63,79
vegetazione di macchia mediterranea	11,76	0,17
vegetazione di pseudosteppa	6,67	0,10
vegetazione erbacea ruderale e nitrofila	8,08	0,12
vegetazione erbacea ruderale e nitrofila dei coltivi abbandonati	72,61	1,07
vegetazione idrofila	0,01	0,00
vegetazione idrofila-ruderale dei canali e delle depressioni umide	14,61	0,22
vigneti	50,49	0,75

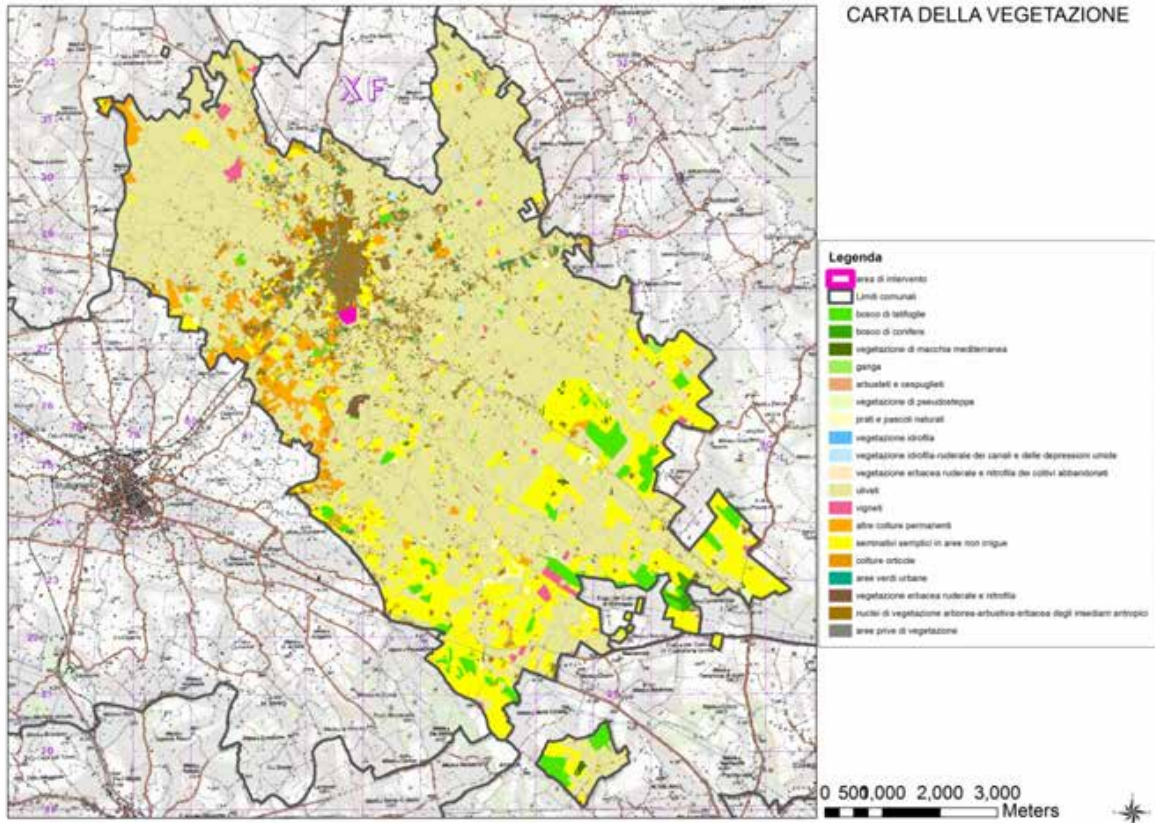


Figura 85 carta della vegetazione

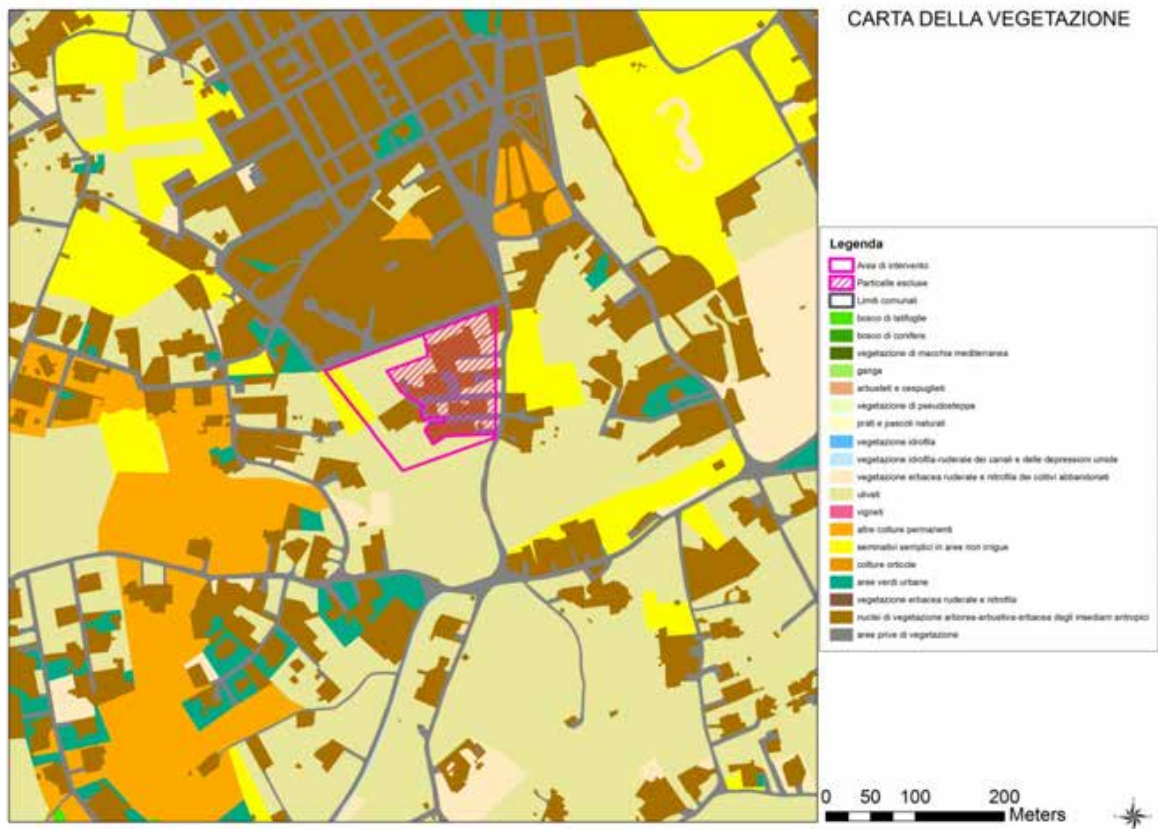


Figura 86 Carta della vegetazione area di intervento

12.8 VEGETAZIONE FORESTALE POTENZIALE

Per quanto attiene alla vegetazione naturale potenziale dell'ambito d'intervento, è interessante far rilevare che nella "Carta della Vegetazione Forestale Potenziale d'Italia" redatta dal prof. Tommaselli (Istituto di Botanica dell'Università di Pavia) l'ambito oggetto d'intervento risulta tipizzato con il climax del leccio e della roverella

Per meglio evidenziare quanto sopra riportato si rappresenta quanto segue:

- secondo la definizione formulata dal Consiglio d'Europa, per vegetazione naturale, potenziale si intende *"la vegetazione che si costituirebbe in una zona ecologica o in un determinato ambiente, a partire da condizioni attuali di flora e di fauna, se l'azione esercitata dall'uomo sul manto vegetale venisse a cessare e fino a quando il clima attuale non si modifichi di molto"*.

La conoscenza della vegetazione forestale potenziale permette quindi non solo di far previsioni, cioè di stabilire quale sarebbe di un determinato territorio la vegetazione

capace di svilupparsi naturalmente in equilibrio con l'ambiente, ma permette altresì di identificare le specie da utilizzare nelle misure di mitigazione e/o compensazione da prevedere in fase di progettazione degli interventi edificatori.

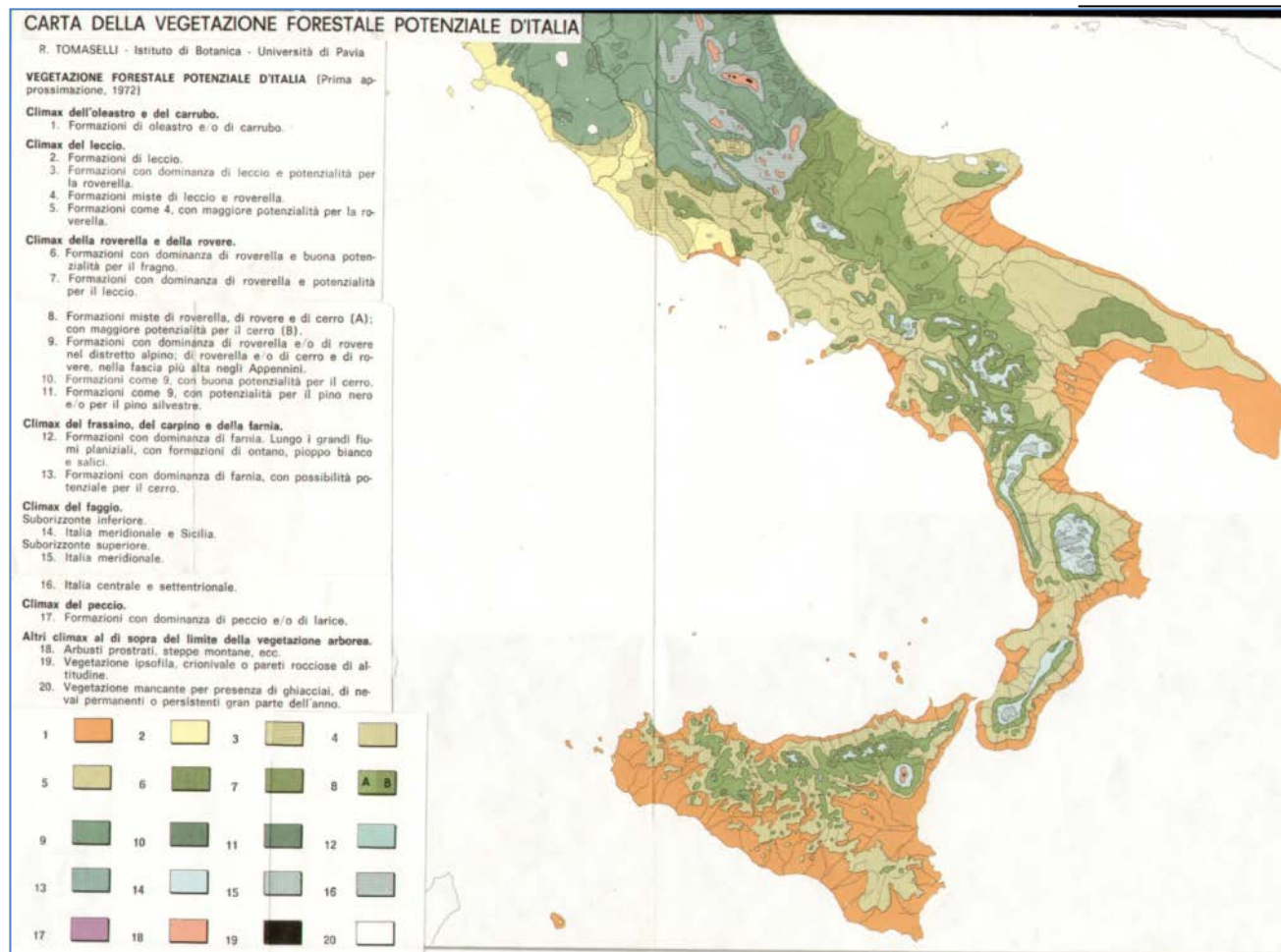


Figura 87 carta della vegetazione potenziale forestale dell'Italia meridionale

13 FAUNA

La presente trattazione è stata eseguita soprattutto su ricerche bibliografiche estese all'area vasta ossia all'interno di tutto l'ambito territoriale oggetto di studio

E' risultata fondamentale, per il presente studio, l'attenta individuazione degli habitat esistenti nel territorio in esame ovvero l'individuazione delle condizioni ambientali esistenti sulla base delle quali si può, con molta attendibilità, ipotizzare la potenziale presenza della fauna che in tali habitat trova generalmente le sue condizioni di vita.

In analogia a quanto riportato nel paragrafo "copertura vegetale", dove si sono individuati diversi livelli di naturalità, ciascuno più o meno distante dalla potenziale situazione di equilibrio (climax), si sono conseguentemente individuati diversi ambienti che risultano, in base alla letteratura specialistica di settore, favorevoli alla vita di alcune specie animali. Pertanto in funzione dell'habitat riscontrato dette specie possono essere potenzialmente presenti.

I principali ambienti individuati nell'ambito territoriale esteso oggetto di studio sono quelli che qui di seguito si riportano:

Bosco (Bo) :	:	Aree di nidificazione per molte specie di uccelli come anche luogo che ospita tane di vari mammiferi
Ambiente umido (AU) :	:	Aree utilizzate per scopi riproduttivi e trofici
Ambiente rupicolo(AR):	:	Aree utilizzate per scopi prevalentemente riproduttivi
Macchia mediterranea (M):	:	Aree utilizzate per scopi trofici riproduttivi
Incolto, pascolo, gariga(IN) :	:	Aree che svolgono un importante ruolo trofico
Pascolo arborato (PA)..:	:	Aree utilizzate prevalentemente per scopi trofici
Coltivo-arborato (CA).:	:	Aree arborate (vigneti, oliveti, frutteti), utilizzati dalla fauna prevalentemente per scopi riproduttivi.

Colture-erbacee (CC).: : Aree utilizzate dalla fauna prevalentemente per scopi trofici

Ambiente-antropico (AA).: : Habitat rappresentato dagli insediamenti abitativi (masserie, centri abitati, verde urbano ecc.)

Non si ritiene in questa sede di procedere all'elencazione puntuale di tutta la fauna vertebrata esistente (mammiferi, uccelli, rettili, anfibi) anche in considerazione della mancanza di disponibilità di specifici studi effettuati sul territorio in esame.

Ci si limita, pertanto, alla formulazione di alcune considerazioni generali che non possono certamente considerarsi esaustive ma comunque sufficientemente significative per delineare le presenze faunistiche potenzialmente presenti nell'ambito territoriale esteso di riferimento in funzione degli habitat individuati.

13.1 ANFIBI

Per quanto attiene gli anfibi, la presenza di idrologia superficiale ,canali ,bacini idrici ecc.. rende tale ambito territoriale adatto ad ospitare gli anfibi, specie notoriamente legate agli ambienti umidi. In realtà sono potenzialmente presenti all'interno dell'ambito territoriale di cui trattasi circa n° 8 specie che si sono adattate a vivere in ambienti con presenza di poca acqua stagnante e temporanea, all'interno di reticoli fluviali e/o in prossimità di cisterne, pozzi, fontanili, canali. Tra le specie di maggior rilievo si evidenzia il tritone crestato italiano (dir habitat),il rospo comune (*Bufo-Bufo*) e la Raganella(*Hyla arborea*)

Tabella 10 Status faunistico della specie anfibi

CODICE	NOME COMUNE	DIR HABITAT	RED LIST
372	Tritone crestato italiano	X	
375	Tritone italiano		
385	Ululone dal ventre giallo		
388	Rospo comune		
389	Rospo smeraldino		
390	Raganella comune e r. italia		EN
393	Rana di Lessona e Rana verde		
396	Rana agile		

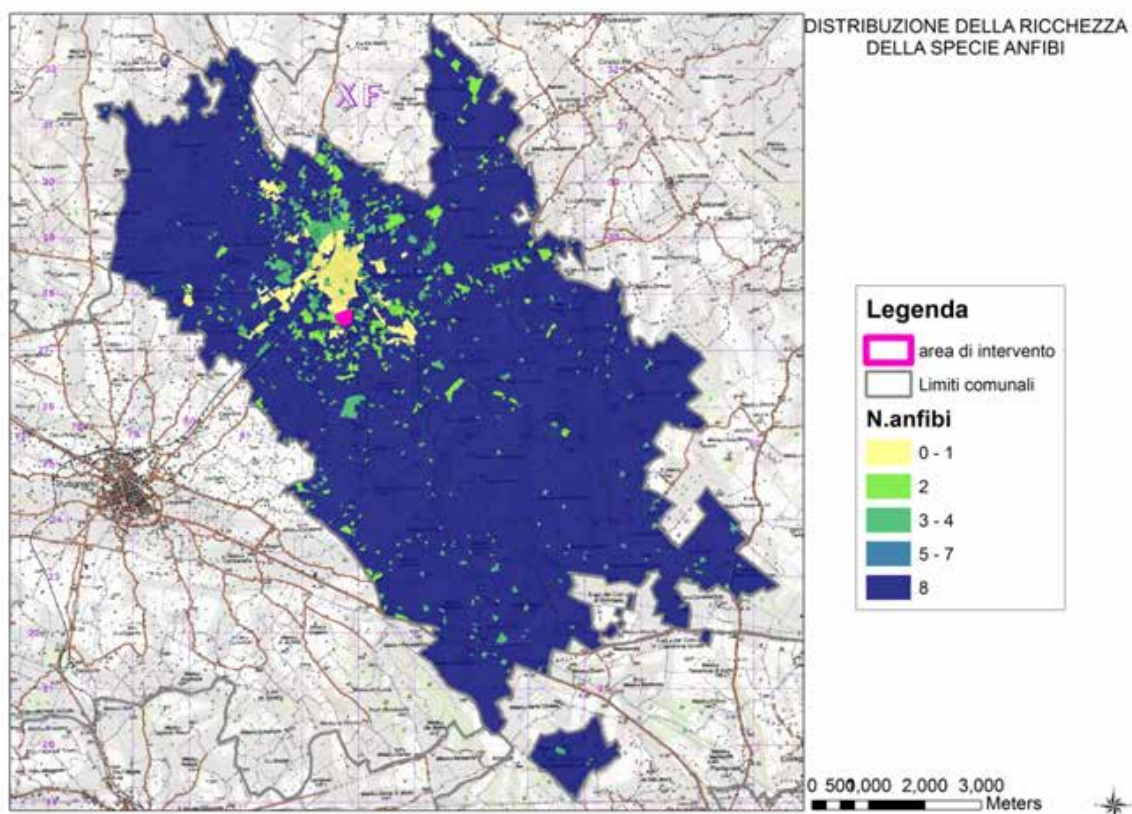


Figura 88 distribuzione della ricchezza della specie anfibi

13.2 RETTILI

Per quanto attiene ai rettili si evidenzia che l'ambiente arido e pietroso presente soprattutto nelle poche aree acclivi dal punto di vista geomorfologico e non utilizzate a coltivo è l'habitat ideale per molti rettili. Le specie potenzialmente presenti in rapporto all'ambiente riscontrato sono circa 17.

Tabella 11 Status faunistico rettili

CODICE	NOME COMUNE	DIR HABITAT	RED LIST
400	Testuggine palustre europea	X	
401	Testuggine comune	X	EN
407	Tarantola muraiola		
408	Geco di Kotschy		
409	Geco verrucoso		
414	Ramarro occidentale + orient		
418	Lucertola campestre		
425	Luscengola		
427	Orbettino		
431	Biacco		
432	Colubro liscio		
434	Saettone, Colubro di Esculap		
435	Cervone	X	
436	Colubro leopardino	X	
438	Natrice dal collare		VU
439	Biscia tessellata		
444	Vipera comune		

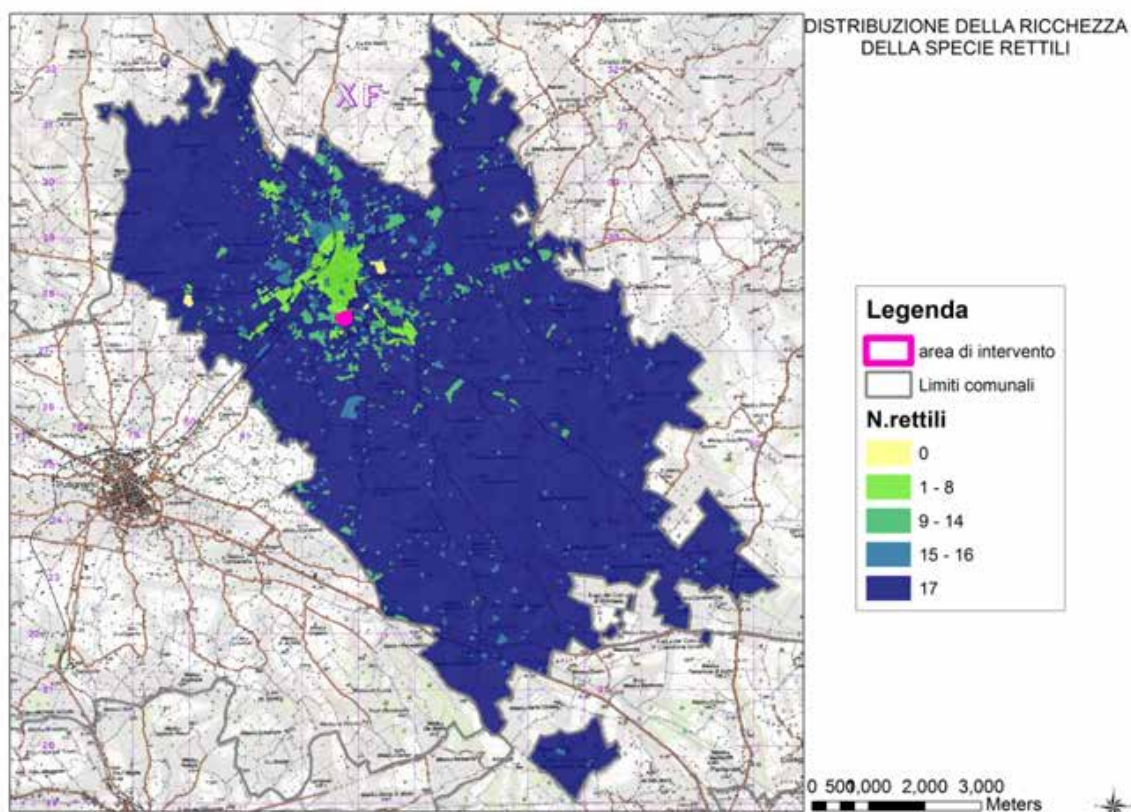


Figura 89 distribuzione della ricchezza della specie rettili

13.3 MAMMIFERI

Per quanto attiene ai mammiferi tra le circa 38 specie potenzialmente presenti circa il 30% di esse rivestono importanza naturalistica in quanto protette da varie convenzioni nazionali (red list) ed internazionali.

In particolare le specie più importanti sono *Myotis capaccinii*; *Rhinolophus euryale*; *Rhinolophus mehelyi*; *Myotis myotis*; *Miniopterus schreibersii*; *Rhinolophus ferrum-equinum*.

Tabella 12 Status faunistico specie mammiferi

CODICE	NOME COMUNE	DIR HABITAT	RED LIST
451	Toporagno appenninico		
455	Mustiolo		
456	Crocidura ventre bianco		
457	Crocidura minore		
461	Talpa romana		
463	Ferro di cavallo maggiore	X	VU
464	Ferro di cavallo minore	X	EN
466	Ferro di cavallo di Mehely	X	VU
468	Vespertilio mustacchino	X	VU
470	Vespertilio smarginato	X	VU
471	Vespertilio di Natterer		EN
472	Vespertilio di Bechstein	X	
473	Vespertilio maggiore		
475	Vespertilio di Daubenton		VU
476	Vespertilio di Capaccini	X	EN
478	Pipistrello nano		
479	Pipistrello di Nathusius		VU
480	Pipistrello albolimbato		
481	Nottola di Leisler		VU
482	Nottola comune		VU
483	Nottola gigante		EN
484	Pipistrello di Savi		
486	Serotino comune		
488	Barbastello	X	EN
490	Orecchione meridionale		
491	Miniottero	X	
492	Molosso di Cestoni		
495	Lepre europea		CR
509	Arvicola di Savi		
516	Topo selvatico		
519	Ratto nero		
520	Ratto delle chiaviche		
521	Topolino domestico		
526	Volpe comune		
528	Tasso		
530	Donnola		
531	Puzzola europea		
535	Faina		

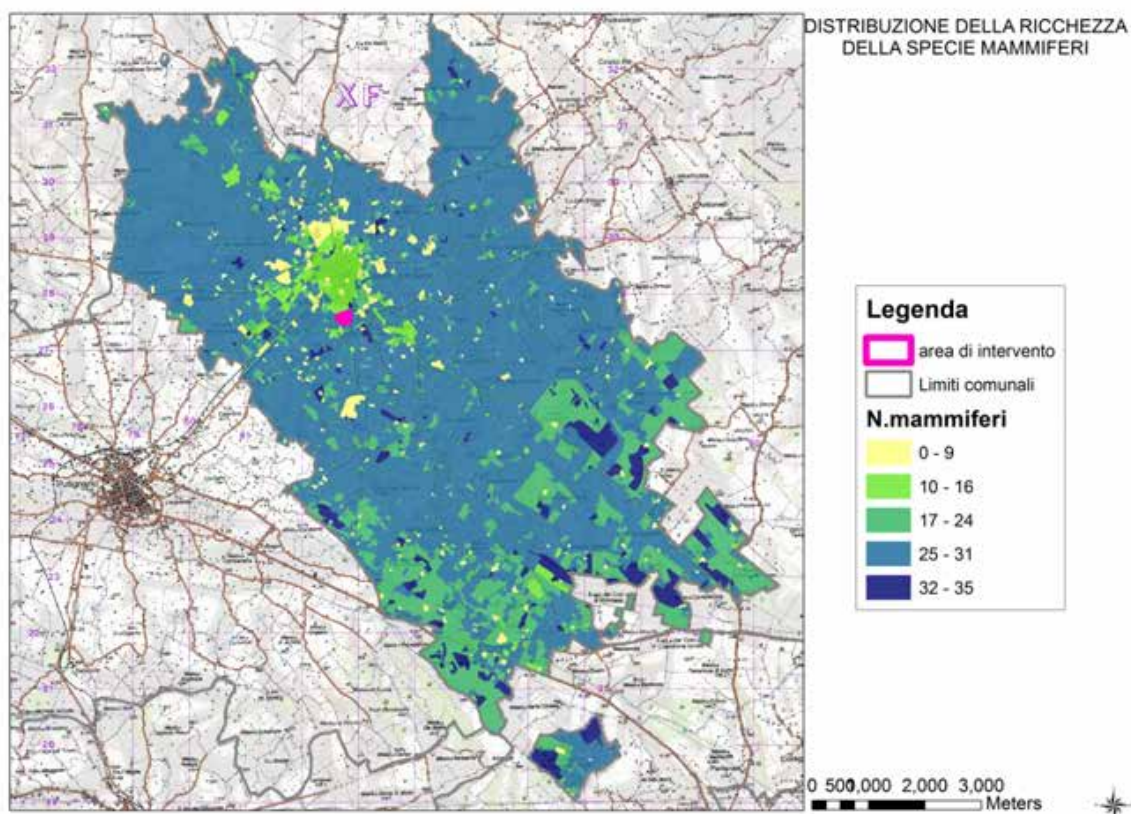


Figura 90 distribuzione della ricchezza della specie mammiferi

13.4 AVIFAUNA

Per quanto attiene all'avifauna il territorio oggetto di studio non presenta una elevata diversità avifaunistica sia per quanto attiene alle specie stanziali che alle specie di passo che possono trascorrere un breve periodo nella zona.

Pur mancando studi specifici relativi all'ambito territoriale oggetto di studio, secondo le stime fatte in funzione soprattutto degli habitat presenti nell'ambito oggetto d'indagine, si può affermare che le specie presumibilmente presenti risultano essere circa 48 di cui circa 22 nella lista direttiva uccelli.

Per quanto attiene ai rapaci l'ambito territoriale oggetto di studio non mostra presenze significative.

Si evidenzia l'assenza nell'ambito territoriale di cui trattasi di zone umide ovvero di invasi artificiali di una certa entità e/o di risorgive che costituiscono luogo di sosta per i migratori acquatici.

Tabella 13 Status faunistico specie uccelli

CODICE	NOME COMUNE	DIR UCCELLI	RED LIST
1	Strillozzo	X	
103	Merlo		
109	Monachella	X	
112	Saltimpalo		
117	Usignolo		
126	Ballerina bianca		
127	Ballerina gialla		
133	Calandro		
137	Rondine	X	
143	Cappellaccia		
144	Calandrella		
145	Calandra		
155	Upupa		
156	Ghiandaia marina		EN
161	Rondone	X	
162	Succiacapre	X	
165	Gufo comune	X	
167	Civetta	X	
170	Assiolo		
171	Barbagianni		
172	Cuculo	X	
174	Tortora		
175	Tortora dal collare oriental	X	
21	Fanello		
23	Cardellino		
24	Verdone	X	
254	Quaglia		
26	Verzellino	X	
276	Gheppio	X	
28	Fringuello	X	
30	Passera lagia		
31	Passera mattugia		
33	Passera dltalia		
37	Storno	X	
39	Cornacchia	X	
41	Taccola		
45	Gazza	X	
46	Ghiandaia	X	
47	Averla capirosa		
51	Rigogolo		
53	Rampichino		
57	Cinciallegra	X	
58	Cinciarella	X	
68	Pigliamosche	X	
75	Capinera		
77	Sterpazzola	X	
82	Occhiocotto	X	
97	Beccamoschino		

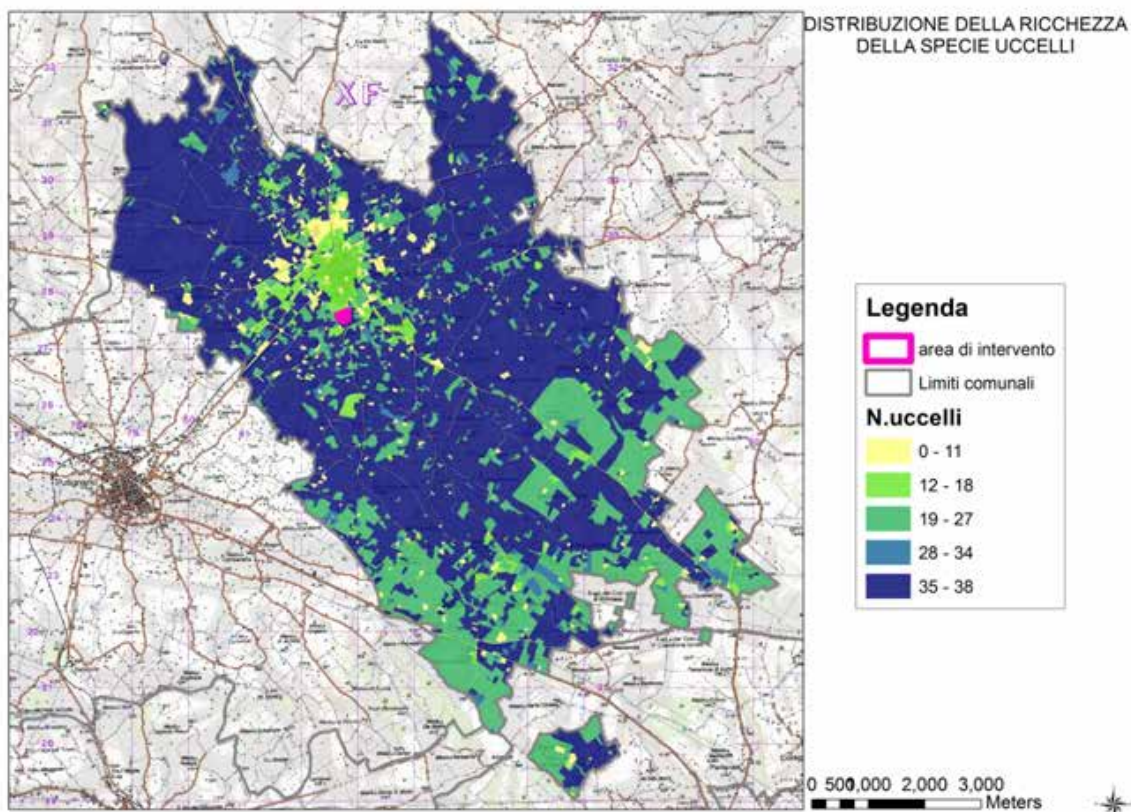


Figura 91 distribuzione della ricchezza della specie uccelli

13.5 VALUTAZIONE DELLA RICCHEZZA FAUNISTICA

- L'ambito territoriale oggetto di studio, stante la limitata estensione di aree boscate ed in generale dell'impoverimento del patrimonio botanico-vegetazionale di origine naturale a causa della forte pressione antropica, non è caratterizzato da una notevole varietà di specie che rendono pertanto quest'ambito territoriale non molto importante dal punto di vista faunistico.

L'ambito oggetto di studio non presenta in sintesi una notevole ricchezza faunistica in considerazione soprattutto della poca diversificazione degli ambienti che si riscontrano e della limitata presenza di aree dotate di un rilevante grado di naturalità.

Sono rilevanti le presenze soprattutto dell'avifauna, seguita dagli anfibi ,piu' ridotta è la presenza di rettili e mammiferi.

Le diverse unità ecosistemiche che si individuano nel territorio di cui trattasi (bosco-macchia-pascolo-pseudosteppa-coltivo- ambiente antropico ecc..) trovano una correlazione diretta con la fauna presente sia per quanto attiene alla riproduzione che per quanto attiene all'alimentazione.

- In genere per quanto riguarda l'avifauna i paesaggi a mosaico, ovvero "frammentati" (come quello che caratterizza l'ambito oggetto di studio), sono utilizzati da specie generaliste e di margine cioè da specie più opportunistiche e meno esigenti

(corvidi) mentre gli ambienti territoriali più estesi e non frammentati vengono invece utilizzati da specie di maggior pregio (rapaci).

La notevole frammentazione degli ambienti naturali e la loro limitata estensione (bosco-macchia-pascolo-pseudosteppa) presente nell'ambito territoriale oggetto di studio nonché la rilevante antropizzazione dei luoghi costituisce un fattore limitante soprattutto per i rapaci (che risultano pressoché assenti) e per i grandi mammiferi.

La limitata presenza d'aree boscate costituisce un fattore limitante per alcune specie dell'avifauna soprattutto con riferimento alla loro riproduzione (Poiana, Pettiroso, Ghiandaia marina, ecc.).

I notevoli disboscamenti operati negli anni passati hanno eliminato una grande quantità di comunità vegetali naturali a vantaggio di un ecosistema più semplice ed omogeneo come l'agro-ecosistema che risulta in termini quantitativi tra i più diffusi nell'ambito oggetto di studio unitamente all'ambiente antropico.

L'azione antropica, pertanto, mutando i caratteri degli habitat naturali ha provocato la scomparsa di numerose specie animali ed in particolare di quelle cosiddette "specializzate" che abbisognano cioè di tutte quelle specie vegetali oggi sostituite dalle colture intensive (dove vengono utilizzate elevate dosi di concimi ed anticrittogamici) e/o estensive (che non costituiscono comunque un habitat naturale) e/o da specie vegetali "esotiche" (localizzate di solito nelle aree di pertinenza delle residenze e/o ville diffuse nell'agro). Tali nuove specie vegetali "esotiche", forzatamente introdotte e che non rientrano nella vegetazione naturale potenziale dell'ambito territoriale, hanno pertanto comportato l'incapacità, per alcune specie animali, di nutrirsi (foglie, bacche, fiori). In tale situazione rimane pertanto la possibilità di alimentazione, e quindi di vita, soprattutto per le specie animali cosiddette "opportunistiche- migratorie" (Volpe, topo comune, avifauna).

In generale, come si evince dalla lettura specialistica di settore, nell'ambiente a coltivo (che risulta nell'ambito d'intervento il più esteso in termini dimensionali unitamente a quello antropico) le specie faunistiche più ampiamente diffuse sono di solito quelle ubiquitarie, non specializzate e con popolazioni abbastanza numerose.

- Le specie a distribuzione localizzata o puntiforme ovvero specializzate (che presentano spesso popolazioni numericamente ridotte) risultano invece poco diffuse all'interno dell'ambito territoriale oggetto di studio in quanto direttamente correlate a specifici habitat di pregio naturalistico che risultano, data la forte pressione antropica, poco diffusi all'interno dell'ambito territoriale oggetto di studio (aree a bosco-macchia). Le specie ad areale ridotto hanno maggiori problemi di conservazione in quanto strettamente correlate ad ambienti alquanto limitati in termini di superficie e/o particolari che qualora dovessero scomparire, produrrebbero conseguentemente la scomparsa anche della fauna a questi ambienti direttamente e strettamente correlata.

Nell'ambito oggetto di studio la comunità animale del bosco-macchia - del pascolo-della pseudosteppa (ovvero delle aree dotate di un rilevante grado di naturalità) hanno subito a causa dell'azione antropica una forte riduzione ed in alcuni casi persino la scomparsa (soprattutto delle specie di taglia maggior) mentre di alcune specie ancora presenti , molte risultano invece fortemente localizzate ovvero quasi relegate in ambienti specifici e di ridotte dimensioni (habitat rari e/o poco diffusi). Pertanto ,in generale, le specie maggiormente minacciate sono soprattutto quelle associate ad habitat rari e/o puntiformi, quelle presenti con popolazioni molto piccole, quelle al vertice delle catene alimentari, quelle molto sensibili alla pressione antropica.

Nell'area di studio le specie ad areale puntiforme e/o a distribuzione localizzata si riscontrano sia tra gli anfibi (habitat acquatici) e sia tra alcune specie dell'avifauna (soprattutto nelle specie associate per motivi trofici e/o riproduttivi ad habitat rari quali l'ambiente rupicolo, boschivo,pseudosteppa).

- In particolare nell'ambito oggetto di studio per quanto attiene ai mammiferi ubiquitarie sono tutte le specie che si riscontrano (volpe,topo selvatico ecc..).

- All'interno dell'ambito territoriale oggetto di studio soprattutto tra i rettili le specie di notevole valore conservazionistico (Cervone,Testuggine comune) sono direttamente correlati ad habitat di pregio poco diffusi ovvero abbastanza rari all'interno dell'ambito territoriale oggetto di studio (pascolo- bosco-pseudosteppa-ambiente rupicolo) e pertanto si presentano a distribuzione alquanto limitata e localizzata.

- Con riferimento ad alcune specie dell'avifauna si riscontra nel territorio oggetto di studio, attesa la stretta correlazione tra la fauna ed il tipo di ambiente da questa frequentato, la presenza di specie che rivestono un ruolo importante nella catena trofica e quindi sono significative per l'equilibrio complessivo della biocenosi esistente.

In particolare nelle zone di pseudo-steppa ,che rappresenta in termini dimensionali un habitat poco diffuso nell'ambito territoriale oggetto di studio ,sono presenti milioni di insetti (in particolare coleotteri ed ortotteri), invertebrati e piccoli roditori che si nutrono della componente verde e radicale delle piante. In particolare il falco grillaio sembra dipendere principalmente per la sua alimentazione da grilli e cavallette ed in particolare dall'ortottero (*Phanpagus marmoratus*) che vive principalmente nelle aree steppiche che pertanto rappresentano un ambiente molto importante per l'equilibrio della predetta specie.

- Sicuramente nell'ambito oggetto di studio gli ambienti di maggior pregio naturalistico , che risultano pertanto molto importanti dal punto di vista trofico e riproduttivo per molte specie faunistiche, sono rappresentati essenzialmente dalle piccole boscaglie di lecci e dalle aree a macchia in quanto la forte frammentazione e la limitata estensione delle *paetch* esistenti realizza , nei frammenti che si riscontrano, un notevole "effetto margine" ; le restanti aree a coltivo molto estese nell'ambito

territoriale non hanno una notevole importanza dal punto di vista trofico e/o riproduttivo soprattutto per le specie di particolare pregio .

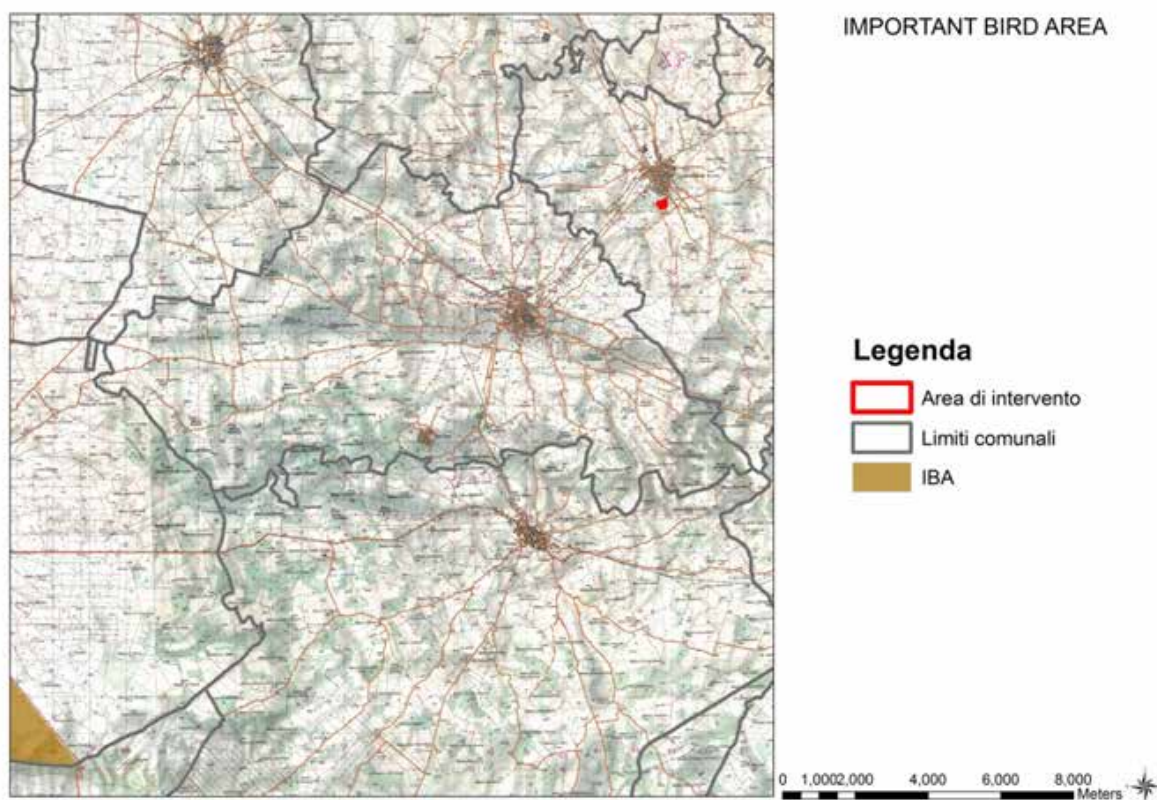


Figura 92 IBA

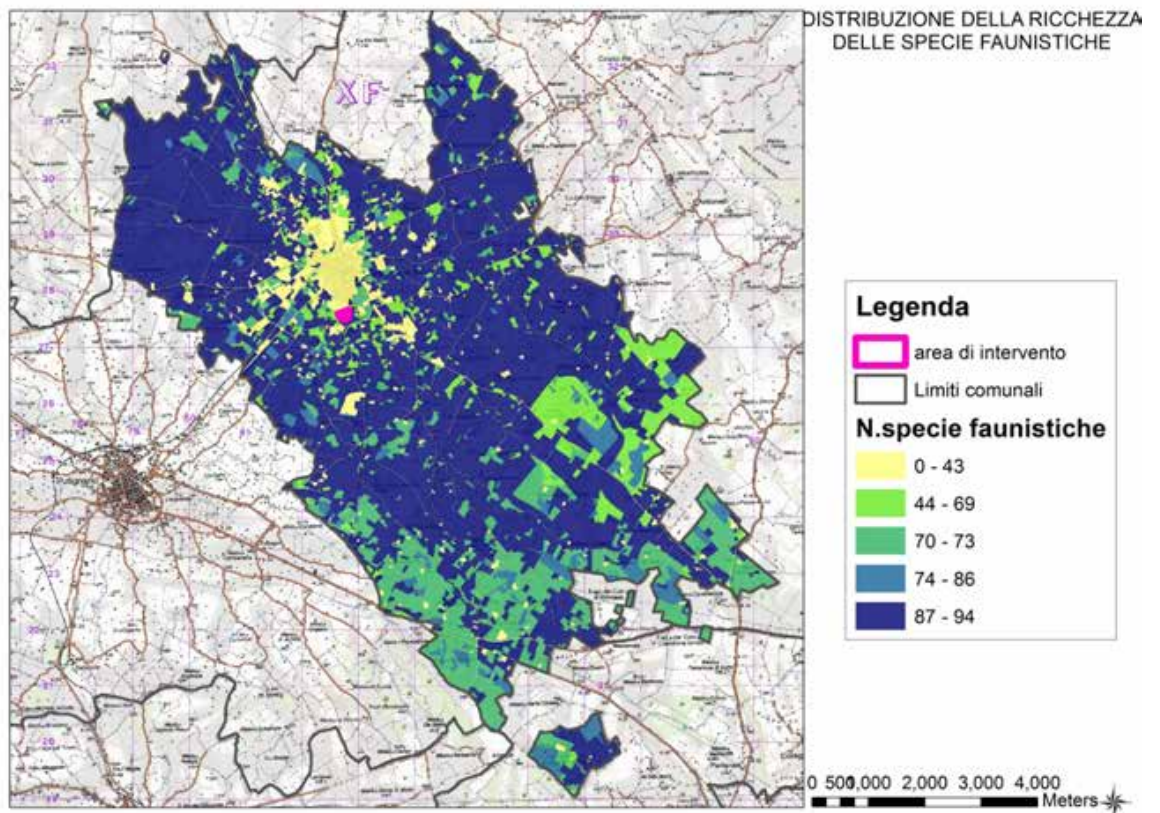


Figura 93 Distribuzione della ricchezza specie faunistiche

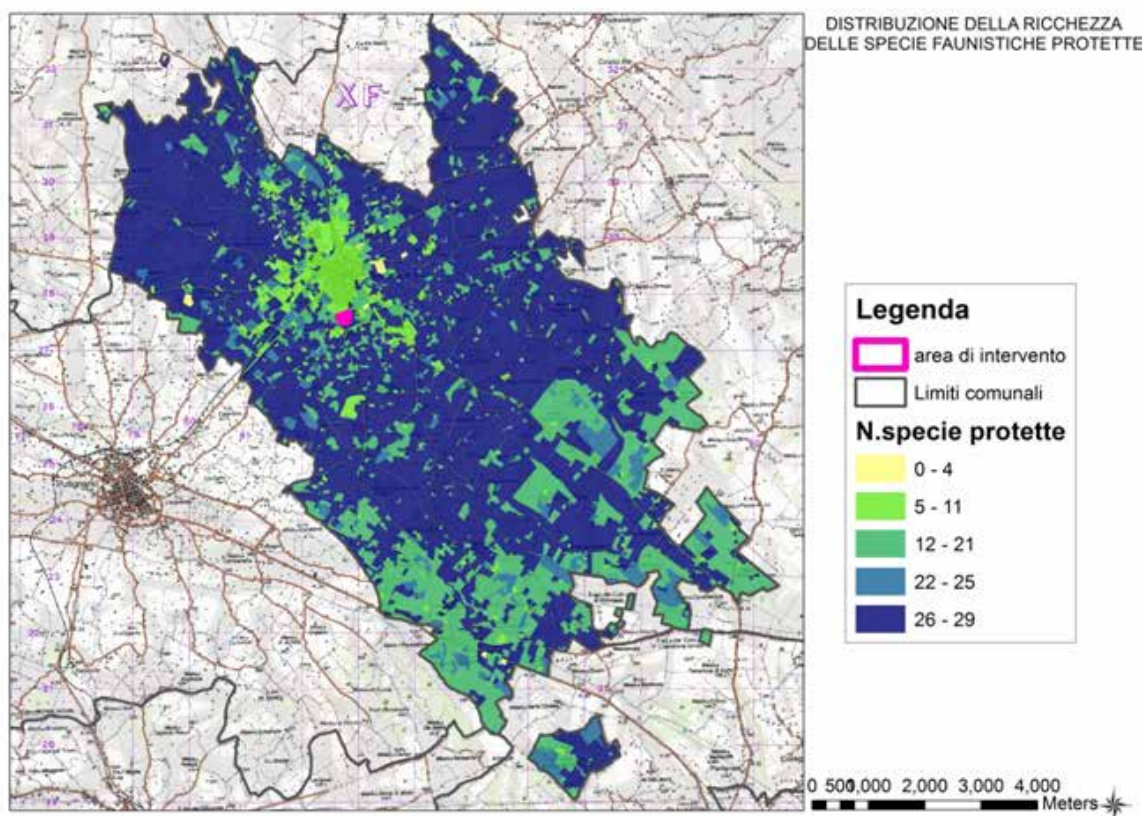


Figura 94 Distribuzione della ricchezza specie faunistiche protette

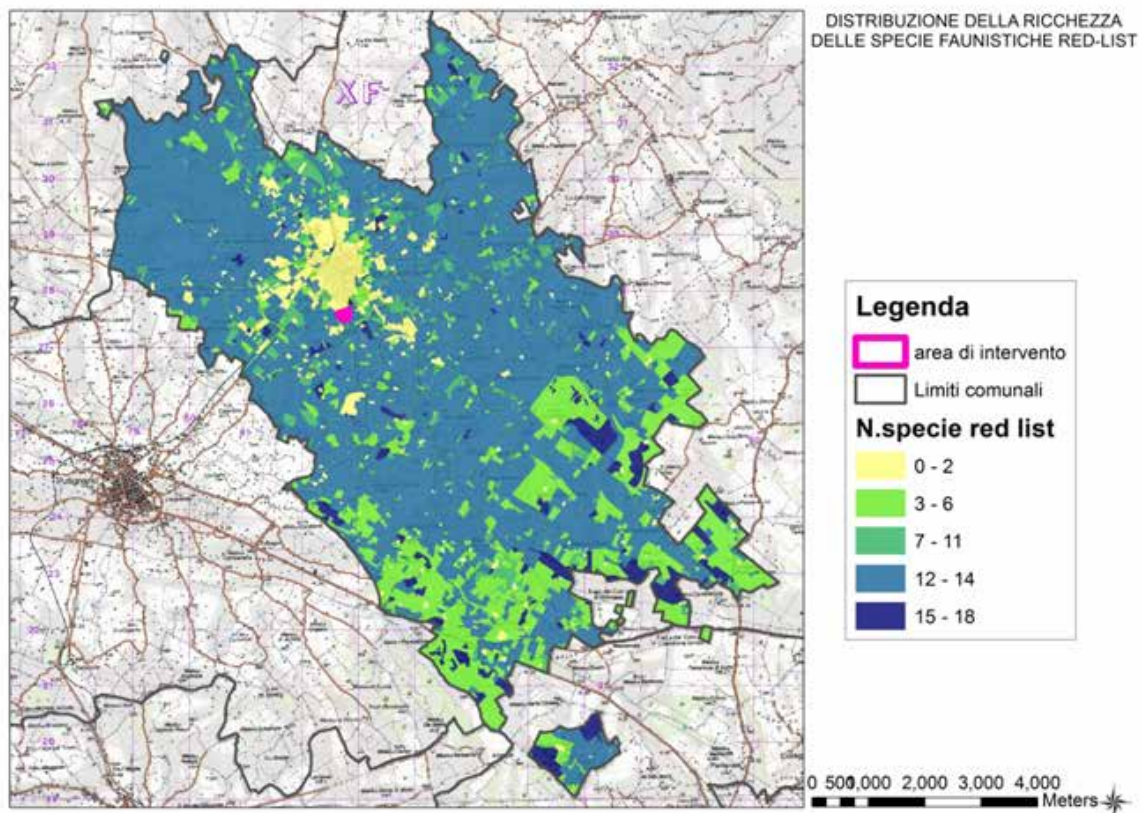


Figura 95 Distribuzione della ricchezza specie faunistiche red list

14 PAESAGGIO

14.1 IL PAESAGGIO

Il paesaggio è inteso come l'insieme degli aspetti principali del mondo fisico che ci circonda, formato da un complesso di beni ambientali ed antropico-culturali e dalle relazioni che li correlano. Definire la componente ambientale "Paesaggio" è pertanto una operazione assai complessa che non può che essere convenzionale ovvero correlata cioè al contesto disciplinare (inteso come settore culturale e/o operativo) entro cui essa stessa si colloca.

In un documento del Consiglio d'Europa del 1976 (*Conseil de l'Europe: Manuel pour l'identification et l'évaluation des paysages en vue de leur protection. Strasbourg*) sono riportate le seguenti definizioni:

paesaggio naturale: *spazio inviolato dall'azione dell'uomo e con flora e fauna naturali sviluppate spontaneamente;*

paesaggio seminaturale: *spazio con flora e fauna naturali che, per azione antropica, differiscono dalle specie iniziali;*

luogo culturale: *spazio caratterizzato dall'attività dell'uomo; le differenze con la situazione naturale sono il risultato di azioni volute;*

valore naturale: *valore delle caratteristiche naturali di uno spazio che permangono dopo le attività trasformatrici dell'uomo (specie animali e vegetali, biotopi, geotopi);*

valore culturale: *valore delle caratteristiche di uno spazio dovute all'insediamento umano (edificazione ed infrastrutturazione, strutture storiche, reperti archeologici);*

valore estetico: *valore da correlarsi alla sua accezione sociale (psicologico/culturale); nel quadro delle componenti fisiche che determinano il valore estetico di un paesaggio figurano: la sua configurazione, cioè il modo con il quale il paesaggio ed i suoi elementi naturali ed artificiali si manifestano all'osservatore; la struttura geomorfologica; il livello di silenzio ed i suoni/rumori; i cromatismi.*

-Il Paesaggio, secondo la definizione data dalla più moderna scuola americana di "Landscape", costituisce <<*un unico grande organismo vivente i cui caratteri biologici e le cui forme percepibili sono la risultante della sovrapposizione dinamica di molteplici componenti naturali e culturali i cui rapporti vengono via via aggiustati e calibrati nel tempo, traendo cadenze di vita autonome e capaci di autosostenersi*>>.

La definizione della struttura paesistica nei suoi aspetti formali e sostanziali sono, in sintesi, il risultato di molteplici e complesse componenti ed azioni naturali e culturali in un continuo rapporto dinamico che si protrae nel tempo. Per componenti ed azioni naturali si intendono tutti gli elementi, costituenti il complesso ecosistema basato sulle leggi della natura che determinano la forma e gli equilibri biologici. Per componenti ed azioni culturali si intendono, invece, tutte le azioni provocate dall'uomo, le loro sovrapposizioni storiche e le loro conseguenze sul territorio. Il paesaggio possiede autonome valenze di vocazione e di repulsione per ogni tipo di utilizzo ipotizzabili.

William Wright afferma a questo proposito che esiste già in natura un <<*piano che si deve solo cercare di interpretare*>>, e la scuola di progettazione ecologica sostiene addirittura che il <<*paesaggio si pianifica da sé e che bisogna solo saperne leggere le indicazioni*>>. Queste vocazioni e repulsioni vengono rivelate e rese comprensibili mediante un adeguato procedimento di analisi del paesaggio di cui i processi di valutazione di impatto paesaggistico rappresentano in sostanza la versione <<*mirata ad un preciso utilizzo ipotizzato*>>. Questa accezione del paesaggio come <<*soggetto e non solo come oggetto di pianificazione*>> comporta un risvolto che riguarda anche la valutazione e la verifica dei benefici economici di ogni operazione di intervento; ogni opera realizzata contro i ritmi propri del paesaggio genera infatti costi di manutenzione e di esercizio molto alti e rischia di diventare, per tempi lunghi, insostenibile.

-La componente ambientale "paesaggio" è riportata, unitamente ad altre componenti, nell'allegato II del D.P.C.M. 27/12/1988 recante << norme tecniche per la redazione del giudizio di compatibilità di cui all'art. 6 della legge 8/08/ 1986 n°349, adottata ai sensi dell'art. 3 del D.P.C.M. 10/agosto/1988 n° 377 >>. Il citato allegato II del D.P.C.M. 27/12/88 richiede per l'analisi della componente ambientale "paesaggio" e quindi implicitamente ne formula la definizione, la

<<*caratterizzazione della qualità del paesaggio con riferimento sia agli aspetti storico-testimoniali e culturali sia gli aspetti legati alla percezione visiva*>>.

L'obiettivo dello studio richiesto è quello di << *definire le azioni di disturbo esercitate dal progetto e le modifiche introdotte in rapporto alla qualità dell'ambiente. La qualità del paesaggio è pertanto determinata attraverso le analisi concernenti:*

- a) - *il paesaggio nei suoi dinamismi spontanei, mediante l'esame delle componenti naturali così come definite alle precedenti componenti;*
- b) - *le attività agricole, residenziali, produttive, turistiche, ricreative, le presenze infrastrutturali, le loro stratificazioni e la relativa incidenza sul grado di naturalità presente nel sistema;*
- c) - *le condizioni naturali e umane che hanno generato l'evoluzione del paesaggio;*

- d) - lo studio strettamente visivo o culturale-semiologico del rapporto tra soggetto ed ambiente, nonché delle radici della trasformazione e creazione del paesaggio da parte dell'uomo;
- e) - i piani paesistici e territoriali;
- f) - i vincoli ambientali, archeologici, architettonici, artistici e storici>>.

Secondo la definizione formulata dalla Convenzione Europea sul Paesaggio (Firenze 20/10/2000) il "Paesaggio" designa una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali c/o umani e dalle loro interrelazioni.

14.2 LA TIPOLOGIA DI PAESAGGIO

Con riferimento alle tipologie di paesaggio della Regione Puglia, l'ambito oggetto di studio ricade nella tipologia di paesaggio tipico delle Murge.

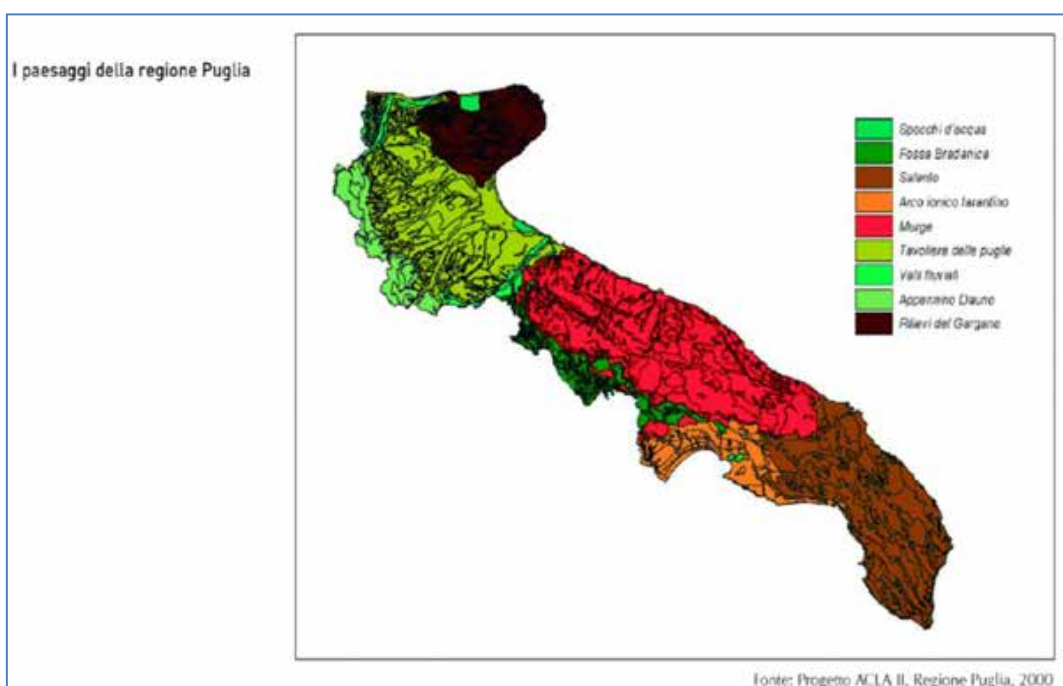


Figura 96 paesaggi della regione Puglia

14.3 CARATTERI PAESAGGISTICI DEL TERRITORIO COMUNALE

Con riferimento all'aspetto geomorfologico il territorio comunale posto ad una quota media di 300m sul livello del mare ha un profilo ondulato con carsismo pronunciato e debole pendenza verso nord a causa del fatto che l'assetto morfostrutturale dell'area corrisponde alla conformazione del versante adriatico delle murge che degrada debolmente verso mare attraverso i gradini (terrazzi) paralleli alla linea di costa la cui continuità viene spezzata da brusche cadute di pendio (versanti) con pendenza superiore al 25%.

Le originarie condizioni di giacitura della successione mesozoica sono state successivamente interessate da disturbi di origine tettonica che hanno causato blandi piegamenti e netti piani di fratturazione. I principali allineamenti di faglia presentano orientazione NO-SE e E-O.

Una faglia abbastanza pronunciata ha determinato la formazione di un fiume sotterraneo e quindi di un complesso carsico tra i più importanti a livello mondiale ossia le grotte di Castellana.

La conseguenza del carsismo a livello superficiale è la presenza di doline polje e campi di pietre. Le doline sono depressioni di diversa forma; la polja che tocca la parte sud del comune di Castellana Grotte è il canale di Pirro depressione lunga 12 Km in direzione W-E. Di proporzioni più vaste, di fisionomia più varia e di più complicata derivazione genetica rispetto alle numerose doline segnalate nelle vicinanze è la notevole conca carsica di Castellana, sul cui fianco esposto ad oriente è sorto il centro abitato medesimo. La depressione di Castellana ha forma ellittica e si estende su una superficie di circa 4,5 Km². Nella parte di monte presenta due allineamenti fondamentali: l'uno, più marcato, diretto da nord a sud, e l'altro, meno spiccato, orientato da NO a SE. Questi convergono in una zona pianeggiante denominata "lago" per i temporanei ristagni delle acque di pioggia. L'ultimo tratto dell'avvallamento assume un aspetto ancora più netto e presenta nella parte terminale profondi inghiottitoi in grado di acquisire le acque di pioggia che si convogliavano nella fossa.

L'idrografia superficiale quindi risulta praticamente assente; le incisioni carsiche o paleo alvei sono grossi valloni che svolgono la funzione di convogliare le acque meteoriche solo in occasione di eventi meteorici particolarmente intensi.

Con riferimento al sistema della copertura botanico-vegetazionale e colturale e della potenzialità faunistica il territorio non risulta significativamente interessato da vere e proprie compagini boschive. Si definisce, "bosco": la parte di territorio su cui predomina la vegetazione di specie legnose riunite in associazioni spontanee o di origine artificiale; la foresta (vasta estensione boschiva di alto fusto); la selva (bosco esteso con folto sottobosco). Il "bosco" si ha se l'area di incidenza (proiezione sul terreno della chioma degli alberi, degli arbusti e dei cespugli) supera il 20% dell'intera superficie richiusa dal perimetro esterno del bene. Il Piano individua due differenti regimi di salvaguardia, relativi a: "area di pertinenza", costituita dall'area del bosco o della macchia "area connessa", costituita dall'area contermina all'intero contorno dell'area di pertinenza, che viene dimensionata in funzione della natura e significatività del rapporto esistente tra il bosco o la macchia ed il suo intorno espresso in termini prevalentemente ambientali, vulnerabilità sia da insediamento, sia da dissesto idrogeologico (perimetrata in sede di formazione dei Sottopiani e degli strumenti urbanistici generali, in loro assenza si ritiene formata da una fascia della larghezza costante di 100 metri).

I biotopi e/o i Siti di interesse naturalistico sono:

IT9120001 GROTTI DI CASTELLANA

Caratterizzato da Imponenti formazioni ipogee di origine carsica originatesi per dissolvimento della roccia carbonatica di calcare cretacico. E' l'ambiente ipogeo piu' ampio e articolato di tutta la Puglia e fra i piu' importanti dell'Italia Meridionale. Comprende grotte di elevatissimo interesse sia sotto il profilo geologico che quello faunistico per la presenza di specie endemiche. Si tratta di un complesso molto importante anche sotto il profilo turistico.

IT9120002 MURGIA DEI TRULLI

Il paesaggio e' singolarmente caratterizzato dalle tipiche costruzioni a secco con tetto conico ("trulli") ormai note in tutto il mondo. Il sito e' caratterizzato dalla presenza di querceti di *Quercus trojana* Webb e *Quercus virgiliana* con buona percentuale di copertura e discreto stato vegetazionale.

IT9120010 POZZO CUCU'

Ambiente di origine carsica originatosi per dissoluzione del substrato roccioso carbonatico. Nella grotta sono state ritrovate ossa fossili il cui studio permettera' di ampliare le conoscenze sulla fauna e sulla climatologia del Quaternario delle Murge. Grande complesso carsico ipogeo importante per la presenza di un'importante biocenosi trogloba con presenza di molti endemismi, citiamo: *Hadoblothrus gigas*, *Batrisodes oculatus*, *Italodites stammeri*, *Murgeoniscus anellii*, ecc.

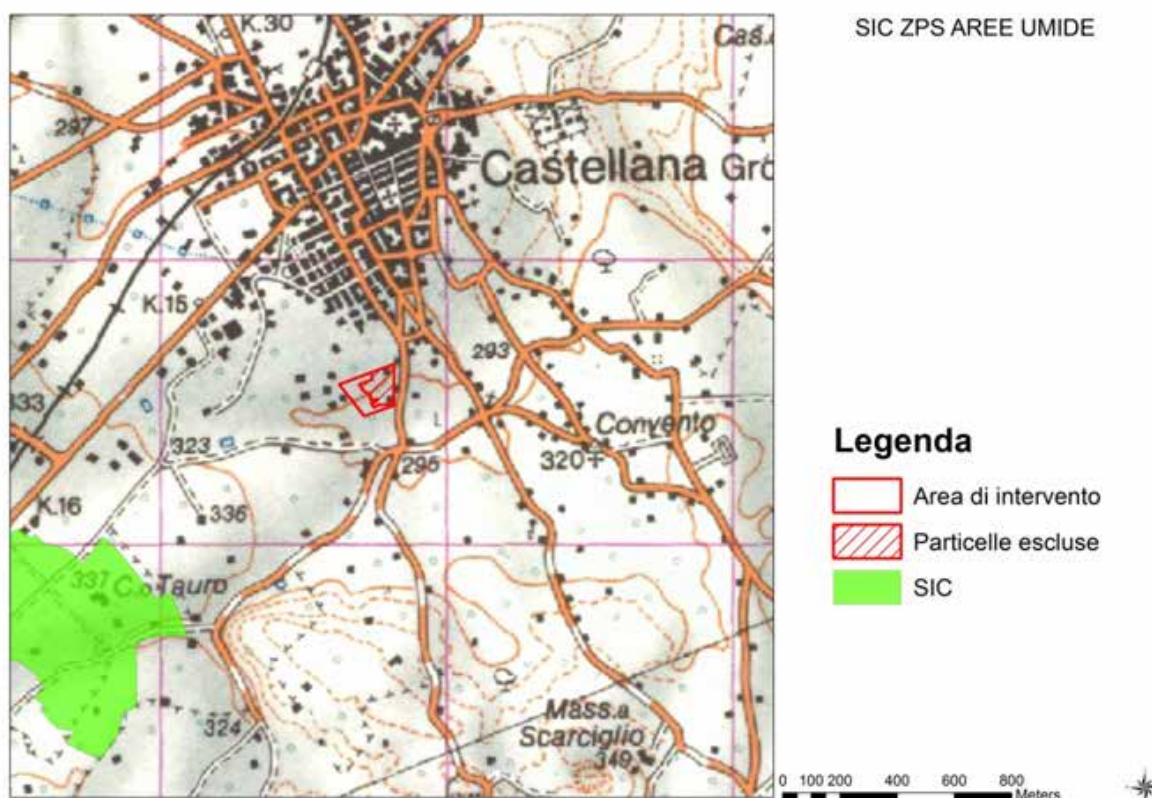


Figura 97 SIC IT9120001 GROTTI DI CASTELLANA

Sono presenti nel territorio di cui trattasi anche beni diffusi nel paesaggio agrario quali piante isolate e/o a gruppi di rilevante importanza per età, per dimensione e/o per significato scientifico che ormai costituiscono la testimonianza delle antiche ed estese compagini boschive preesistenti ormai del tutto scomparse a seguito della messa a coltura delle aree. I predetti beni diffusi testimoniano quella che rappresenta la vegetazione naturale potenziale del territorio ovvero la vegetazione che spontaneamente si ricostituirebbe qualora cessasse la pressione antropica.

Per quanto attiene alla copertura colturale risulta dominante il seminativo, abbastanza diffuse sono anche le colture arboree da frutto (olivo, vigneto) e quelle ortive.

Con riferimento al sistema della stratificazione storica dell'organizzazione insediativa nell'agro il territorio in esame presenta insediamenti quali masserie e/o casine di rilevante pregio architettonico, nonché aree di interesse archeologico .

Sono presenti nel territorio comunale anche lembi del paesaggio agrario di notevole interesse storico-culturale dove ancora sono leggibili i segni della stratificazione storica dell'organizzazione insediativa (edifici rurali,) e delle antiche tecniche di conduzione agricola .

A ridosso del centro abitato si segnala invece la presenza di una diffusa edificazione, soprattutto di epoca recente, che ha già modificato in maniera significativa e pressoché irreversibile i caratteri paesaggistici che originariamente configuravano i luoghi.

14.3.1 L'AREA DI INTERVENTO

Per quanto attiene alla tipologia di paesaggio che caratterizza l'area oggetto d'intervento, stante l'attuale utilizzo a coltivo, non fa rientrare l'area oggetto di Piano nel novero della tipologia di << *paesaggio naturale* >> e/o di << *paesaggio seminaturale* >>. In particolare all'interno dell'area d'intervento non si rileva la presenza di elementi paesaggistici caratterizzanti, il sistema geo-morfo-idrogeologico- il sistema botanico-vegetazionale e della potenzialità faunistica.

In particolare l'area oggetto di intervento in quanto localizzata in una zona marginale del tessuto urbano consolidato esistente, rientra pertanto, più propriamente, in un paesaggio culturale di tipo urbano che peraltro non presenta, al suo interno, elementi paesaggistici meritevoli di specifica tutela.

14.4 CONDIZIONI VISUALI E PERCETTIVE

Per quanto attiene al << *valore estetico* >>, ovvero la configurazione con la quale il paesaggio ed i suoi elementi naturali ed artificiali si manifestano all'osservatore, siano in presenza, nella parte interna del territorio comunale, di valori di medio-bassa entità soprattutto a causa dell'assetto geomorfologico che non presenta luoghi da dove si

hanno condizioni visuali e percettive a vasta scala, tali da produrre evidenti effetti scenici e/o cromatici. Luoghi di pregio per quanto attiene alle visuali panoramiche del paesaggio sono posizionati lontane dall'area di intervento.

14.4.1 L'AREA DI INTERVENTO

Per quanto attiene alle condizioni visuali e percettive dell'area d'intervento si evidenzia quanto segue.

- L'area d'intervento, per le sue caratteristiche orografiche, non rappresenta un sito che sottende un ampio bacino visuale;

- L'area d'intervento non rappresenta un sito rientrante nel contesto di riferimento visuale di alcuna peculiarità paesistico-ambientale oggetto di specifica tutela presente nell'ambito territoriale esteso oggetto d'intervento.



Figura 98 vista 1



Figura 99 vista 2



Figura 100 vista 3



Figura 101 vista 4

15 ECOSISTEMI

15.1 CONSIDERAZIONI GENERALI

Il complesso degli elementi biotici ed abiotici presenti in un dato ambiente e delle loro relazioni reciproche definisce l'ecosistema.

Pertanto qui di seguito sono riportate alcune considerazioni già effettuate nella trattazione relativa ad alcune componenti ambientali (clima, suolo-sottosuolo , ambiente idrico, copertura botanico-vegetazionale, fauna)

- Per definire e valutare le connessioni ecologiche che si possono instaurare nell'ecosistema interessato dall'intervento , sono state individuate e delimitate , in linea di massima, le <<unità ecosistemiche>> a cui si è riconosciuta una struttura ed un complesso di funzioni sufficientemente omogenee e specifiche.

- Le unità ecosistemiche hanno diversi ordini di grandezza ed hanno soprattutto un ruolo differente nelle dinamiche complessive dell'ambiente; tali unità non comprendono solo le biocenosi presenti ma anche i substrati (suoli e sedimenti) ed il complesso dei manufatti artificiali introdotti dall'uomo nell'ambiente nonché le stesse azioni perturbanti che l'uomo esercita.

In sintesi ogni unità ecosistemica viene individuata, in linea di massima, tenendo conto della fisionomia della vegetazione, (ovvero dei differenziati stadi evolutivi); del substrato (suoli e sedimenti); delle influenze della vegetazione sulla comunità faunistica; dei manufatti artificiali introdotti dall'uomo nell'ambiente; delle azioni perturbanti che l'uomo esercita nell'ambiente.

- Più in particolare, ai fini di una più accurata valutazione, ogni unità ecosistemica può a sua volta essere considerata un <<ecomosaico>> di unità ecosistemiche di ordine inferiore.

L'ecosistema complessivo (macro-ecosistema) si configura quindi , nel suo complesso, come un alternarsi di numerose e diversificate unità ecosistemiche .

Risulta estremamente importante pertanto analizzare, oltre che il posizionamento e la correlazione tra diverse unità ecosistemiche, anche le cosiddette <<aree di confine>> tra le diverse unità ecosistemiche naturali in quanto queste aree possono risultare zone a sensibilità molto elevata .

15.2 IL TERRITORIO OGGETTO DI STUDIO

Il sistema ambientale che caratterizza il territorio indagato (macroecosistema) comprende al suo interno le seguenti unità ecosistemiche principali:

- Ecosistema naturale.
- Agro-ecosistemi (coltivi);
- Ecosistema edificato o urbano (centro urbano, insediamenti abitativi, infrastrutture lineari e puntuali);

15.3 ECOSISTEMA NATURALE

- Si evidenzia che nel territorio oggetto di studio l'unità ecosistemica naturale è notevolmente ridotta rispetto alla sua configurazione originaria, (data l'elevata antropizzazione dei luoghi) ed è relegata soprattutto in aree che per orografia o per tipo di suolo sono difficilmente coltivabili.

Nel corso degli anni l'ecosistema naturale originario è stato sostanzialmente e quasi irreversibilmente trasformato, dai numerosi disboscamenti con i quali è stata eliminata una grande quantità di comunità vegetali naturali, e soprattutto dal dissodamento e la messa a coltura dei terreni (pratica dello spietramento), dal pascolo e dagli incendi (anche dalle ristoppie).

- L'uso del suolo ha determinato nel corso degli anni un consumo di aree naturali sia con riferimento all'attività agricola che con riferimento alla realizzazione degli insediamenti residenziali e/o produttivi (masserie, seconde case, viabilità ecc).

- Nell'ambito territoriale oggetto di studio la superficie dell'habitat naturale a disposizione delle specie presenti è alquanto limitato in considerazione soprattutto della limitata superficie complessiva delle aree naturali e della loro notevole frammentazione

La frammentazione di questi ambienti naturali ha prodotto una serie di aree naturali relitte, circondate da una matrice territoriale strutturalmente diversa (agroecosistema e/o ecosistema antropico), dove risulta molto accentuato peraltro l'effetto margine ovvero una diversificazione delle comunità animali e vegetali originarie tipiche delle aree naturali.

La frammentazione di questi ambienti naturali, ad opera dell'antropizzazione, ha prodotto altresì in molti ambiti del territorio oggetto di studio, l'interruzione delle reti ecologiche ovvero ha modificato la continuità ambientale originaria.

L'alterazione delle condizioni ecologiche all'interno degli habitat naturali ancora presenti nel territorio oggetto di studio ha comportato un aumento delle difficoltà di sopravvivenza (diminuzione del dominio vitale, impedimento dei movimenti dispersivi e delle migrazioni, induzione di locali estinzioni di popolazioni frammentate) soprattutto delle specie più vulnerabili.

- L'azione antropica, pertanto, mutando i caratteri degli habitat naturali ha provocato conseguentemente , oltre che la scomparsa di aree naturali con elevata biodiversità, anche alla scomparsa di numerose specie animali; in particolare di quelle specie cosiddette "specializzate" che abbisognano cioè di tutte quelle specie vegetali e/o di ambienti quali i boschi oggi sostituiti dalle colture estensive e/o intensive (dove vengono utilizzate elevate dosi di concimi ed anticrittogamici) e /o da specie vegetali non autoctone e persino "esotiche" (localizzate soprattutto nelle aree di pertinenza delle residenze diffuse nell'agro).

Oltre alla distribuzione e/o al degrado dei boschi di vegetazione autoctona (roverella, leccio) anche le nuove specie vegetali introdotte (anche con i rimboschimenti di conifere che non rientrano comunque nella vegetazione naturale potenziale dell'ambito territoriale di cui trattasi), hanno pertanto comportato l'incapacità, per alcune specie animali, di nutrirsi (foglie, bacche, fiori) e/o di trovare un habitat consono per la riproduzione.

In tale situazione rimane pertanto la possibilità di alimentazione , e quindi di vita, soprattutto per le specie animali cosiddette "opportunistiche migratorie" (Volpe, topo comune, avifauna).

- Complessivamente il territorio indagato non possiede una rilevante importanza ecologico-ambientale pur rilevandosi la presenza di siti e/o biotopi di particolare valore dal punto di vista naturalistico e/o scientifico quali i torrenti che attraversano buona parte del territorio comunale e rappresentano dei veri e propri "corridoi ecologici " significativi. Tra tutti sicuramente la valle del Cervaro unitamente al bosco Incoronata rappresentano i siti più rappresentativi.

Secondo gli ecologi la garanzia del mantenimento di un'efficiente rete ecologica è considerata uno degli strumenti più importanti per la conservazione della biodiversità.

Una rete ecologica dipende dall'utilizzazione e dalla connessione spaziale tra porzioni di territorio più o meno intatte o degradate che permettano un flusso genetico variabile in intensità e nel tempo ; puo' essere cioè considerata come un sistema di mantenimento e di sopravvivenza di un insieme di ecosistemi.

Le reti ecologiche ben strutturate permettono quindi di conservare la biodiversità anche in un territorio soggetto a moderate pressioni antropiche in quanto le metapopolazioni riescono a mantenere un sufficiente grado di libertà di movimento.

- A oltre 800m dall'area di intervento si trova il SIC IT 9120001 denominato "Grotte di castellana" Con specie floristiche e faunistiche su indicate

- Con riferimento alla fauna presente nel territorio comunale oggetto di studio in funzione degli habitat individuati , ovvero delle unità di paesaggio omogenee che si riscontrano, si specifica quanto segue:

- Per quanto attiene agli anfibi questi sono associati ai pochi ambienti puntiformi umidi presenti nel territorio in esame (incisioni carsiche, doline ecc) soprattutto per quanto attiene alle attività riproduttive (rospo comune, rospo smeraldino, raganella).

- Per quanto attiene ai rettili questi , preferiscono prevalentemente le estese aree aperte xeriche e pietrose nonché i muri a secco .

Alcune specie, (quali la tartaruga comune, la Vipera, il Columbro leopardino) per la riproduzione sono correlate invece ad habitat abbastanza rari nel territorio oggetto di indagine quali il bosco pertanto la loro presenza non risulta certa.

- Per quanto attiene ai mammiferi, l'assenza di grandi boschi limita la presenza di molte specie di pregio (Tasso, Istrice, Quercino) che risultano pertanto verosimilmente non presenti nell'ambito oggetto di studio.

E' presente invece, anche se localizzata in ambienti puntiformi e specifici quali le grotte e/o altre cavità naturali e/o antropiche , la comunità di Chiroteri.

Per quanto attiene all'avifauna la frammentazione elevata delle aree naturali nonché la rilevante antropizzazione dei luoghi presente all'interno dell'ambito territoriale oggetto di studio ha portato ad una struttura del popolamento che rispecchia ovviamente tale tipologia ambientale.

Sicuramente ,all'interno dei SIC, la presenza di specie è di pregio mentre nel resto del territorio non risulta significativa.

Come già evidenziato nei paragrafi relativi alla avifauna, i paesaggi naturali a mosaico sono utilizzate prevalentemente da specie generaliste e di margine pertanto l'ambito territoriale d'intervento è poco utilizzato dai rapaci che preferiscono invece ambiti territoriali naturali più estesi e non frammentati.

La limitatissima presenza di aree boscate all'interno dell'ambito oggetto di studio costituisce un fattore limitante per alcune specie dell'avifauna soprattutto con riferimento alla loro riproduzione (Poiana, Tottavilla, Averla cenerina, Sterpazzola di Sardegna, Assiolo, Ghiandaia marina, Sparviere, Succiacapre, Tordela, Pettiroso, Zigolo capinero).

- Anche gli ambienti rupicoli, quasi del tutto assenti nel territorio oggetto di studio , costituiscono le principali aree di riproduzione per alcune specie di uccelli (Lanario, Calandra, Calandrella, Passero solitario, Monachella, Corvo imperiale, Passera lagia, Assiolo, Occhione).

- Dal punto di vista ecologico le aree boscate e/o a macchia , gli ambienti umidi (reticolo, ecc.) unitamente alle aree interessate dai SIC presentano pertanto una maggiore importanza dal punto di vista ecologico ed un maggiore grado di biodiversità e quindi una maggiore sensibilità ambientale (habitat puntiformi, habitat rari).

- Meno importanti , dal punto di vista ecologico , risultano invece le aree a coltivo molto sviluppate nel territorio oggetto di studio ,come anche quelle edificate.

L'ambito territoriale esteso indagato possiede ,in sintesi, un diversificato grado di naturalità quindi conseguentemente un diversificato grado di sensibilità ambientale e pertanto una "capacità di carico" (*carrying capacity*) differenziata.

- L'identificazione delle unità di paesaggio omogenee in funzione del maggiore e/o minore livello di biodiversità nonché in funzione delle specie più importanti dal punto di vista ecologico, ha evidenziato per il territorio comunale oggetto di studio quanto segue:

- si rileva la presenza delle cosiddette "Zone serbatoio o sorgente" ("*core areas*"),formate dai luoghi naturali al cui interno le specie selvatiche sono in grado di espletare tutte le loro funzioni vitali;

- si rileva la presenza delle cosiddette "Zone tampone " ("*buffer zone*"),che proteggono la rete ecologica , permettendo di evitare la degradazione ulteriore dei siti con elevata valenza ecologica;

- si rileva la presenza di " Elementi del paesaggio continui ("*corridoi ecologici*") o discontinui ("*stepping stones*") ,che permettono gli scambi di individui di una determinata specie tra aree critiche.

- L'ambito territoriale esteso oggetto di studio evidenzia, soprattutto in qualche area, fenomeni deleteri rivenienti dalla notevole pressione antropica (soprattutto con riferimento all'attività estrattiva, alla presenza di urbanizzazioni ed infrastrutture ed all'attività agricola intensiva) . Pertanto le aree naturali e/o seminaturali , ancora presenti in maniera sia pur residuale , posseggono complessivamente una <<*carrying capacity*>> non sufficientemente elevata ovvero l'equilibrio dell'ecosistema naturale e/o seminaturale presenta attualmente caratteri di criticità abbastanza significativi.

In sintesi nell'ambito territoriale si rileva la presenza d'ecosistemi di particolare valore sul piano scientifico e naturalistico ma anche la presenza di aree dotate di minore e/o irrilevante grado di naturalità che comunque configurano ecosistemi, tra loro diversificati . Le residue aree naturali risultano in equilibrio instabile stante il rilevante grado di pressione antropica che attualmente si riscontra sulle stesse ad opera dell'ecosistema antropico ovvero urbano e dell'agroecosistema.

L'ecosistema che si riscontra ha mutato quindi, nel corso degli anni, la sua configurazione originaria passando da un ecosistema prettamente naturale terrestre ad uno prevalente agro-ecosistema che sta cedendo il passo ,in termini quantitativi , all'ecosistema edificato ovvero all'ecosistema urbano .

Essendo in atto ormai da molti anni tale processo di trasformazione tra le componenti ed i fattori ambientali attualmente caratterizzanti l'ambito oggetto di

studio, si rilevano situazioni che manifestano particolari caratteri di criticità soprattutto a ridosso delle aree dotate di maggiore sensibilità ambientale ovvero dei tre principali ecosistemi individuati quello naturale non risulta in equilibrio stabile rispetto all'agroecosistema ed all'ecosistema antropico ovvero urbano.

15.4 AGRO ECOSISTEMA

- Come in precedenza evidenziato nel territorio oggetto di studio l'unità ecosistemica naturale è stata notevolmente ridotta, rispetto alla sua configurazione originaria, soprattutto dalla messa a coltura dei terreni oltre che dall'edificazione di insediamenti ed infrastrutture.

Nel corso degli anni l'ecosistema naturale originario è stato sostanzialmente e quasi irreversibilmente trasformato, dai numerosi disboscamenti con i quali è stata eliminata una grande quantità di comunità vegetali naturali, e soprattutto dal dissodamento e dalla messa a coltura dei terreni (pratica dello spietramento), dal pascolo e dagli incendi (anche dalle ristoppie).

Tale fenomeno ha comportato l'eliminazione della biodiversità che prima caratterizzava gli ambienti naturali ed ha introdotto la monotonia biologica dei coltivi che hanno risparmiato solo ed esclusivamente gli ambiti territoriali non coltivabili in quanto non facilmente accessibili per caratteristiche orografiche e/o non fertili per le caratteristiche del tipo di suolo e/o perché interessati da torrenti.

Dal punto di vista ecologico l'agroecosistema non riveste pertanto un ruolo molto importante in quanto trattasi di un ambiente non naturale e quindi possiede una capacità di carico sicuramente maggiore rispetto alle aree naturali in quanto meno sensibile dal punto di vista ambientale.

Nel territorio indagato si rileva una diffusa coltivazione di tipo intensivo che ha già prodotto degli effetti significativi di segno negativo di tipo diretto e/o indiretto sulle risorse non rinnovabili (suolo, acqua, naturalità ecc..). L'agricoltura estensiva invece, laddove localizzata in adiacenza alle aree naturali può comunque ancora svolgere nel territorio di cui trattasi un ruolo significativo di zona tampone ("buffer zone") ovvero di protezione della naturalità ovvero di protezione della cosiddetta "rete ecologica", permettendo di evitare la degradazione ulteriore dei siti con elevata valenza ecologica che permettono gli scambi di individui di una determinata specie tra aree critiche.

15.5 ECOSISTEMA ANTROPICO/URBANO

- Lo sviluppo incontrollato e tentacolare degli agglomerati urbani (*sprawling* urbano) trasforma voracemente spazi naturali o semi-naturali in zone frammentate e depauperate della loro specificità ambientale.

- Così come in precedenza evidenziato nel paragrafo relativo alla componente ambientale suolo nel territorio comunale si evidenzia la presenza del fenomeno

dello " *sprawl* " ; ovvero si leggono gli effetti del modello insediativo dello sviluppo diffuso che ormai interessa vaste porzioni di territorio .

- La città di Castellana Grotte, come del resto buona parte delle città italiane, mostra già i segni del predetto modello insediativo diffuso dove il consumo di quantità di territorio da parte degli insediamenti e delle infrastrutture extraurbane avviene ormai a velocità vertiginosa. A causa degli effetti incontrollati sulla qualità ambientale di vaste porzioni di territorio , (quali la frammentazione e l'isolamento di ambiti naturali e di pregio paesistico), questo modello di sviluppo viene spesso identificato come uno dei principali fattori di insostenibilità ambientale.

Secondo la moderna pianificazione territoriale in ambito urbano il rapporto Città - Natura deve essere essenzialmente ricondotto a due grandi filoni tematici:

- il conflitto tra espansione urbana e perdita di habitat naturali;
- l'uso di componenti naturali (principalmente vegetazione) per migliorare la qualità dell'ambiente cittadino.

All'esterno del perimetro urbano spesso l'espansione urbana distrugge gli ambienti naturali e/o ne genera la frammentazione realizzando pertanto una progressiva riduzione della superficie degli ambienti naturali e un aumento del loro isolamento.

Le superfici naturali vengono così a costituire frammenti spazialmente isolati inseriti in una matrice territoriale di origine antropica (ecomosaico).

Il processo di frammentazione del territorio ha portato alla strutturazione di "ecomosaici" (Forman, 1995) a diverso grado di eterogeneità. In essi si possono distinguere:

- una matrice antropica, venutasi a formare per scomparsa ed alterazione di ambienti naturali;
- frammenti di ambiente naturale (*patches*), distinguibili in base alla loro area, morfologia e qualità ambientale;
- ambienti di margine (*edge habitat*).

- Tra le principali cause di alterazioni della struttura ecologica e del paesaggio naturale rivenienti dall'espansione esterna al perimetro urbano esistente vengono rilevati i seguenti fenomeni: insediativi; infrastrutturali della mobilità; infrastrutturali tecnologici (es. le linee aeree per il trasporto di energia, opere per la regimazione idraulica dei corsi d'acqua e la difesa idrogeologica degli insediamenti, opere per le trasmissioni elettromagnetiche, ecc.); e produttivi (es. le monoculture agrarie estese, l'escavazione o lo stoccaggio finale di inerti, le strutture commerciali e terziarie localizzate in prossimità dei nodi della rete di viabilità primaria).

In generale, il fenomeno della frammentazione da urbanizzazione è estremamente complesso da gestire, sia per motivi legati alla tipologia degli interventi, che esigono un'approccio di tipo interdisciplinare, sia per la forte implicazione di interessi privati. Per questo motivo è essenziale che gli strumenti di pianificazione prevedano a monte della loro applicazione adeguate strategie d'intervento capaci di arginare e/o mitigare, per quanto sia possibile, la voracità delle dinamiche evolutive urbane contemporanee atteso che gli aspetti più propriamente di tipo conservazionistico riguardano ambiti territoriali meno antropizzati, relativi cioè ad una "dimensione" extraurbana.

- All'interno delle città , ovvero all'interno dell'ecosistema urbano, la valenza ecologica delle aree verdi assume invece un significato strategico con riferimento agli aspetti di tipo ecosistemico, e cioè in relazione al mantenimento della funzione di scambio di flussi energetici e di materia, nonché alla mitigazione e/o compensazione degli impatti negativi causati all'ambiente stesso dalla rilevante pressione antropica.

È stato, infatti, rilevato che il popolamento biologico nelle aree urbane risulta caratterizzato prevalentemente da specie generaliste e/o opportuniste; ciò a causa delle diverse configurazioni spaziali e di azione che connotano le città contemporanee quali: le innumerevoli "barriere" (infrastrutture stradali e ferroviarie, edificato congestionato, ecc.), fattori "immateriali" (disturbo sonoro, disturbo dovuto all'affollamento umano, insalubrità dell'aria, inquinamento luminoso, ecc.), nonché la limitata disponibilità di aree libere (spazi vegetati e non, necessari al rifugio e al rifornimento di cibo da parte di alcune specie animali).

- Pertanto, le aree a verde pubblico e/o privato esistenti o di progetto dell'ecosistema urbano integrato agli obiettivi della pianificazione urbanistica assume importanza strategica proprio in relazione alle capacità di mitigazione e/o compensazione dei fenomeni sopra citati.

Le più importanti funzioni della vegetazione in termini di miglioramento ambientale riguardano: la mitigazione del clima urbano (sia a livello di microclima che a livello macroclimatico) con conseguente miglioramento del bilancio energetico; la filtrazione e purificazione dell'aria dalle polveri e dagli inquinanti; l'attenuazione dei rumori e delle vibrazioni; la regimazione delle acque.

A tal fine, prevedere l'impiego di elementi floristici autoctoni del territorio in cui la città è ubicata, non solo arricchisce la componente biologica del sistema stesso (aumentandone la diversità), ma ne caratterizza il paesaggio, evitando la standardizzazione e la banalizzazione dell'immagine delle nostre città contemporanee con particolare riferimento alle periferie. Si evidenzia altresì che il patrimonio vegetale in ambito urbano riguarda anche ulteriori valori quali quello sociale, estetico e ricreativo che, in tale dimensione, assume una notevole importanza per perseguire il cosiddetto sviluppo sostenibile.

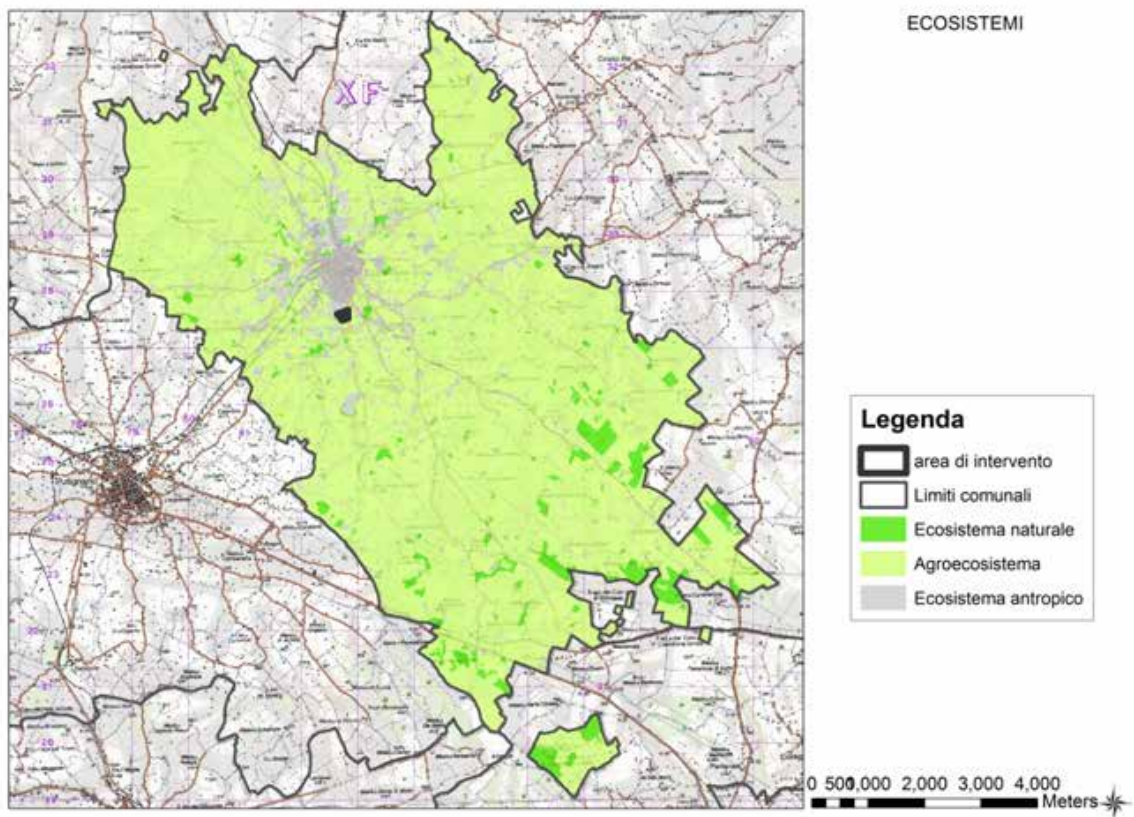


Figura 102 Carta degli ecosistemi

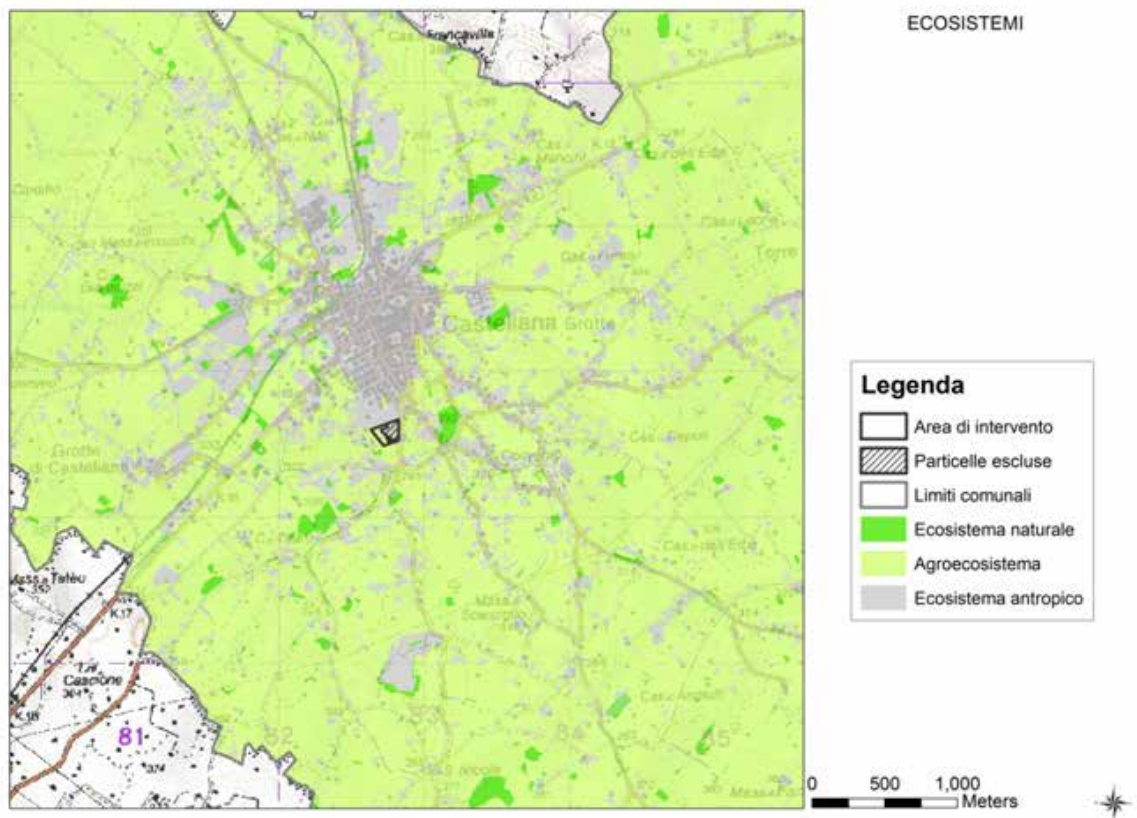


Figura 103 ecosistemi area di intervento

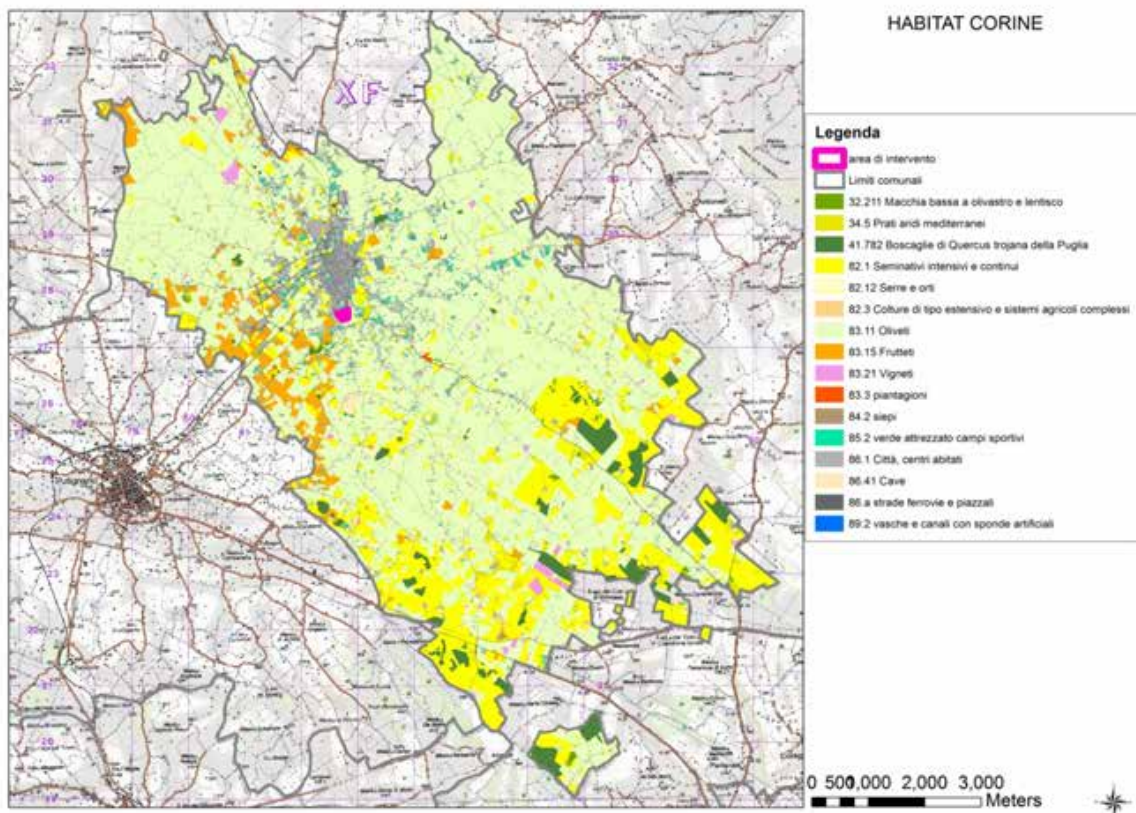


Figura 104 carta degli habitat Corine

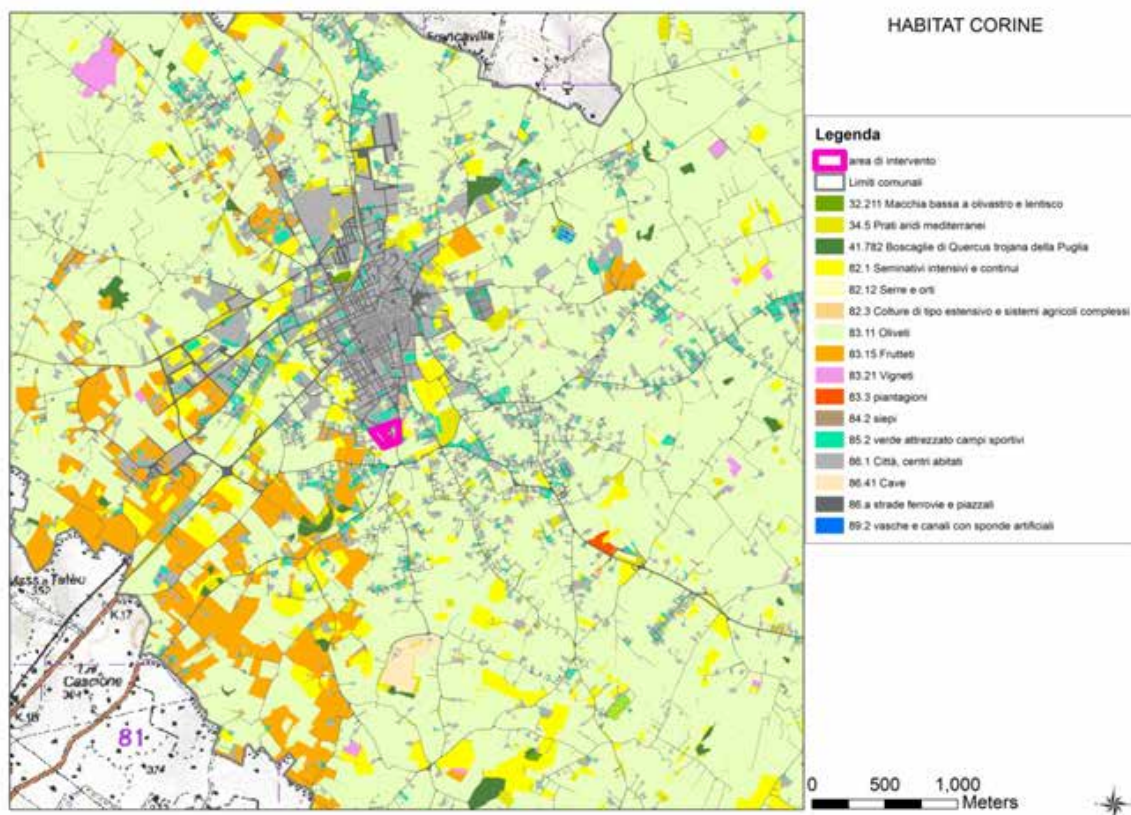


Figura 105 Habitat CORINE area di intervento

15.6 STUDIO ECOSISTEMICO

Lo studio degli ecosistemi e delle loro principali componenti non basta alla descrizione dei processi e delle dinamiche rilevabili alla scala di paesaggio. Sono stati elaborati e sperimentati nel corso degli anni numerosi modelli strutturali e di grandezze indicatrici della funzionalità ecologica (Forman, Godron, 1986) che hanno consentito, con molta attendibilità, di procedere ad un'analisi dei mosaici ambientali o ecomosaici.

Lo studio ecologico del paesaggio del territorio di cui ci si occupa è partito dalla riclassificazione dell'uso del suolo finalizzata alla definizione delle principali unità ecosistemiche o elementi strutturanti il paesaggio. Successivamente queste unità sono state classificate, sia in termini di distribuzione spaziale e di forma che in termini di potenzialità biologica.

Attraverso la messa a punto di un modello relazionale è stata realizzata poi una carta delle reti ecologiche in cui si evidenziano le correlazioni tra i frammenti di paesaggio naturale relitti con la finalità di individuare le principali direttrici o linee preferenziali di permeabilità ecologica al fine della loro specifica tutela.

DEFINIZIONE DELLA STRUTTURA E FUNZIONALITA' DELL'ECOMOSAICO

Si è proceduto innanzitutto alla definizione della configurazione strutturale del paesaggio oggetto di studio. Per tale definizione, relativamente alle unità ecosistemiche cartografate sono state individuati i seguenti indici:

- Frequenza assoluta (ha) e relativa (%);
- Numero di tessere (n°);
- Grana: data dal rapporto tra la frequenza assoluta e il numero di tessere occupate da una determinata unità ecosistemica;
- Indice perimetrale (IP) dato dal rapporto tra il perimetro e la frequenza assoluta di ciascuna unità.

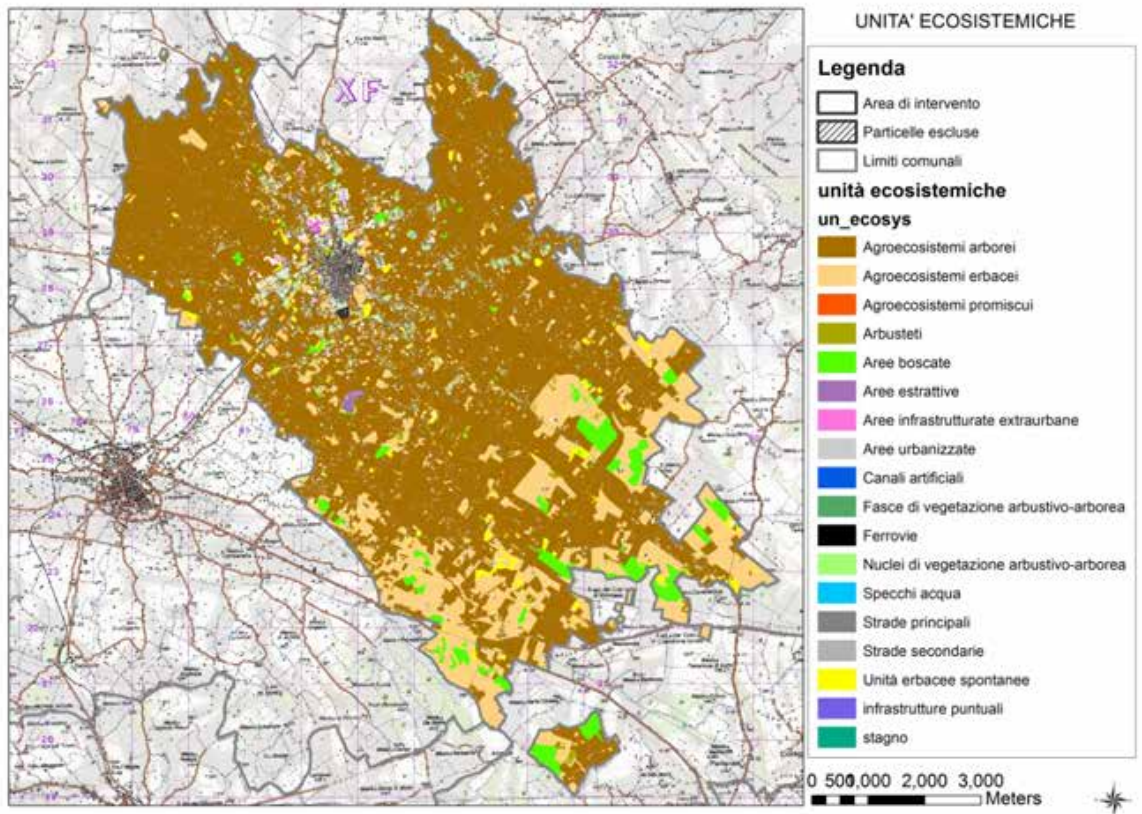


Figura 106 Carta delle unità ecosistemiche

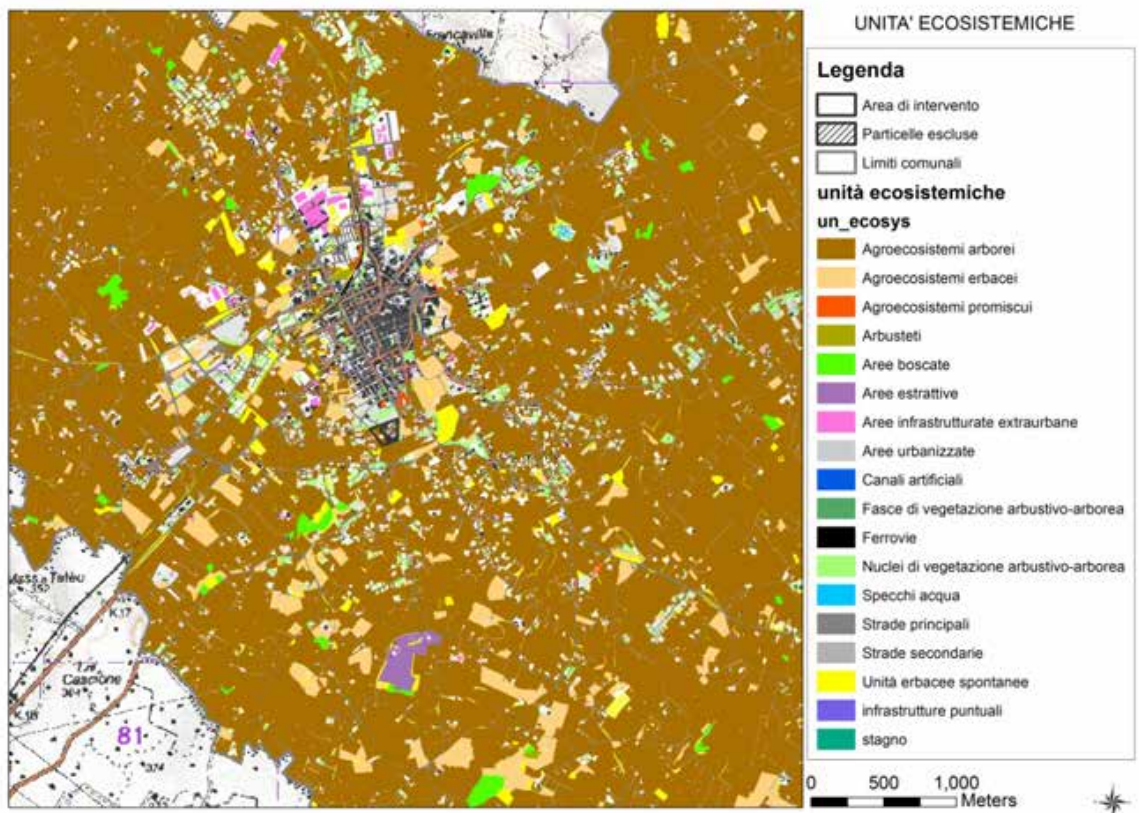


Tabella 14 configurazione strutturale delle unità ecosistemiche

UNITA' ECOSISTEMICHE	TESSERE	FREQUENZA ASSOLUTA	FREQUENZA RELATIVA	GRANA	PERIMETRO	IP
Agroecosistemi arborei	1282	46391588,3269	68,4886	36186,8864	1318220,2277	2,8415
Agroecosistemi erbacei	579	11011096,3518	16,2558	19017,4376	332253,6365	3,0174
Agroecosistemi promiscui	21	27184,3200	0,0401	1294,4914	4714,5646	17,3430
Arbusteti	26	117626,2368	0,1737	4524,0860	8612,6107	7,3220
Aree boscate	96	2177816,0822	3,2151	22685,5842	58616,6221	2,6915
Aree estrattive	1	79919,1687	0,1180	79919,1687	2907,3801	3,6379
Aree infrastrutturate extraurbane	80	93702,8982	0,1383	1171,2862	10710,4153	11,4302
Aree urbanizzate dense	2961	980842,2848	1,4480	331,2537	146177,4199	14,9033
Aree urbanizzate rade	13309	2550902,9682	3,7659	191,6675	493824,2300	19,3588
Canali artificiali	32	4871,4888	0,0072	152,2340	4250,3680	87,2499
Fasce di vegetazione arbustivo-arborea	2	312,7319	0,0005	156,3659	229,7827	73,4760
Ferrovie	33	21479,2326	0,0317	650,8858	11180,3857	52,0521
Nuclei di vegetazione arbustivo-arborea	1406	528107,5686	0,7797	375,6099	137919,4547	26,1158
Specchi acqua	186	15831,1710	0,0234	85,1138	6189,5956	39,0975
Strade principali	140	1535647,4927	2,2671	10968,9107	514342,9022	33,4936
Strade secondarie	2381	833585,3194	1,2306	350,0988	485768,1607	58,2746
Unit� erbee spontanee	1234	1362075,5303	2,0109	1103,7889	217711,7136	15,9838
infrastrutture puntuali	179	2611,1676	0,0039	14,5875	2338,7008	89,5653
stagno	1	131,6742	0,0002	131,6742	50,8336	38,6056

CALCOLO DELL'INDICE DI BIOPOTENZIALITA' TERRITORIALE

- Dopo la configurazione strutturale del paesaggio , si sono analizzate le caratteristiche intrinseche di ogni unità ecosistemica, mediante il calcolo dell'indice di Biopotenzialità Territoriale (BTC).
- Questo indice ecologico rappresenta il livello di complessità biologica di una determinata unità ecosistemica, essendo correlato alle capacità omeostatiche (autoequilibrio) e al flusso di energia metabolizzato per unità di area dai sistemi ambientali (Kcal/m² anno).
- La funzione di stato biopotenzialità territoriale contribuisce a misurare il grado di metastabilità degli ecosistemi stessi ovvero la capacità di conservare e massimizzare l'impiego di energia. L'indice BTC permette di confrontare sia qualitativamente sia quantitativamente ecosistemi e paesaggi.
- Valori alti di BTC significano elevata produzione di biomassa vegetale e quindi elevata resistenza ai disturbi antropici.
- Il calcolo dell'indice BTC è molto complesso, richiede sperimentazione e misurazioni di laboratorio e per lo scopo è stato ricavato in base ai valori proposti da Ingegnoli (1995) opportunamente adattati al paesaggio oggetto di studio.

La Carta della Biopotenzialità Territoriale in figura consente la lettura dei livelli di stabilità ecologica presenti nell'ambito territoriale considerato.

Il valore medio di BTC per il territorio di Castellana Grotte è stato calcolato in modo automatico ed è pari a 2,79 Kcal/m² anno.

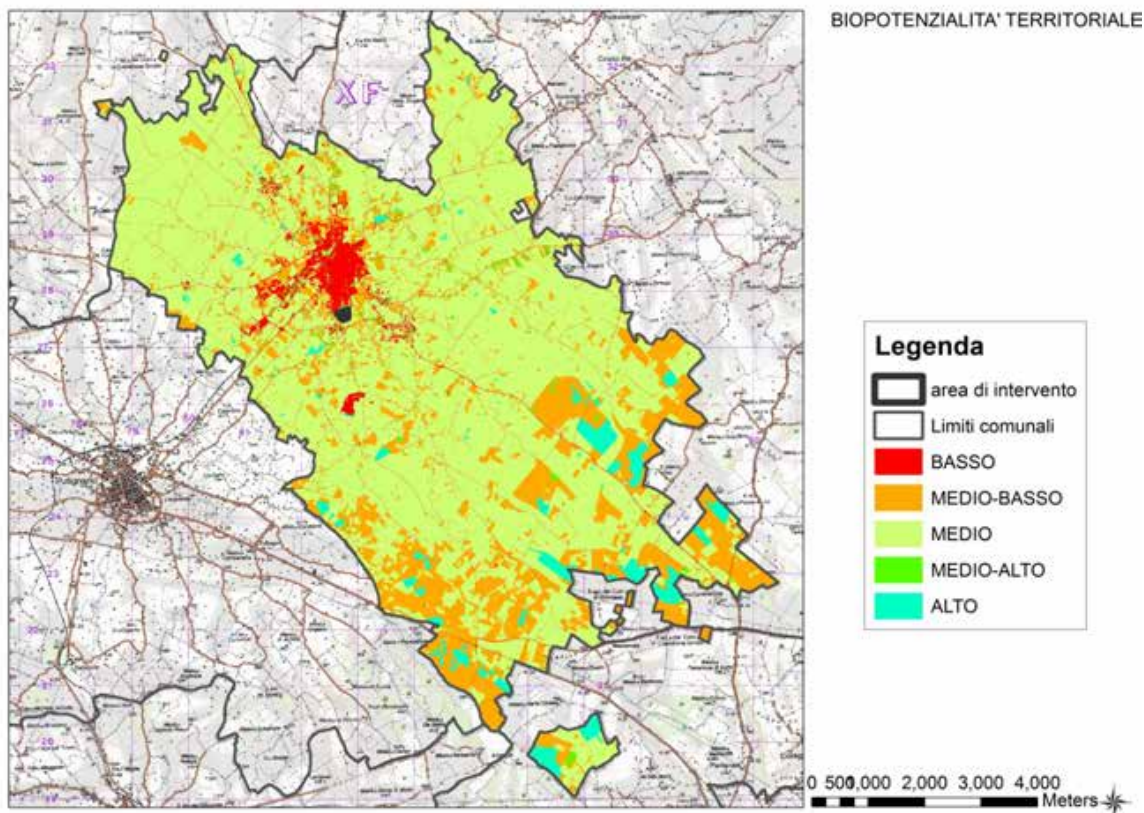


Figura 107 biopotenzialità territoriale

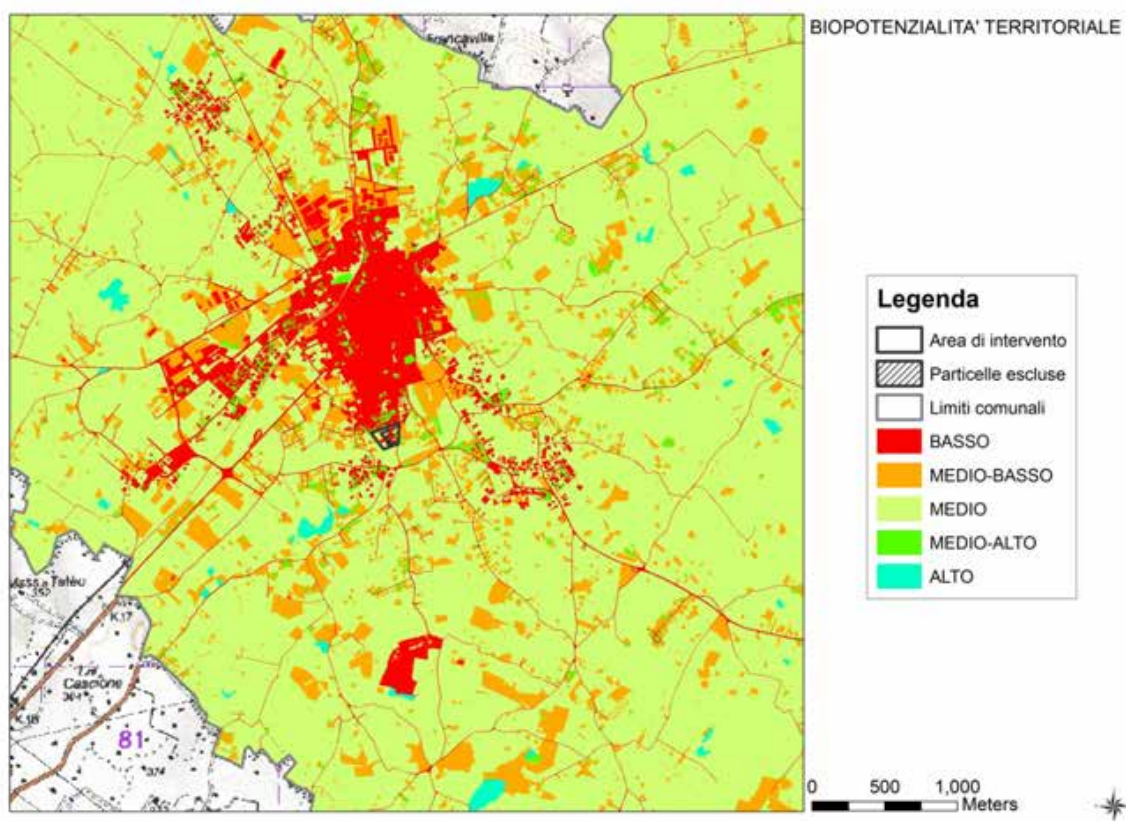


Figura 108 BTC area di intervento

MODELLO RELAZIONALE

Sulla base delle indicazioni ricavate dalle analisi precedenti , si è passati poi alla definizione di un modello relazionale in grado di correlare , in modo funzionale, le semplici unità di paesaggio identificate che solo apparentemente appaiono scollegate ed indipendenti tra loro .Si è cercato in sintesi di identificare :

- Corridoi ecologici: elementi lineari di origine naturale o semi-naturale che consentono lo spostamento della fauna tra le aree dotate di naturalità;
- Corridoi antropici: elementi lineari di origine antropica (esempio i canali) che per caratteristiche intrinseche sono in grado di fungere da elementi di connessione ecologica ;
- Stepping zones: aree naturali o semi-naturali adatte a costituire punti di appoggio e di riparo per gli organismi che si spostano tra i nodi della rete;
- Nodi principali: ampie zone naturali o semi-naturali, che per dimensione e continuità ecologica sono in grado di fornire habitat sufficienti al mantenimento di biocenosi stabili

Tabella 15 caratteristiche strutturali e funzionali delle unità ecosistemiche

UNITA' ECOSISTEMICHE	GRANA	IP	BTC	Sviluppo della catena trofica	Connettività	Diversificazione degli habitat	biodiversità globale	Ricchezza specifica	Sito di alimentazione	Ruolo come sito riproduttivo	Corridoi per la fauna	Ruolo di stepping zones	Ruolo di rifugio	Capacità diffusiva	Livello climatico
Agroecosistemi arborei	2,2635	0,0086	3,0000	3	2	2	1	2	3	1	1	2	2	2	1
Agroecosistemi erbacei	1,1891	0,0188	2,0000	2	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	1
Agroecosistemi promiscui	0,0801	0,8433	3,0000	3	3	3	2	3	3	2	3	3	2	3	2
Arbusteti	0,2822	0,2665	4,0000	4	4	4	3	4	4	3	4	5	4	4	3
Aree boscate	1,4186	0,0000	5,0000	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4
Aree estrattive	5,0000	0,0545	1,0000	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
Aree infrastrutturate extraurbane	0,0724	0,5030	1,0000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Aree urbanizzate dense	0,0198	0,7028	1,0000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Aree urbanizzate rade	0,0111	0,9593	2,0000	1	2	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1
Canali artificiali	0,0086	4,8667	3,0000	2	5	3	3	2	2	2	3	1	2	2	1
Fasce di vegetazione arbustivo-arborea	0,0089	4,0740	4,0000	4	5	3	5	4	4	3	5	2	4	3	3
Ferrovie	0,0398	2,8409	1,0000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Nuclei di vegetazione arbustivo-arborea	0,0226	1,3482	4,0000	4	3	3	4	4	4	3	3	5	4	4	2
Specchi acqua	0,0044	2,0953	3,0000	3	3	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
Strade principali	0,6855	1,7728	1,0000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Strade secondarie	0,0210	3,1991	3,0000	2	3	3	2	2	2	1	3	1	2	1	1
Unità erbacee spontanee	0,0682	0,7650	3,0000	3	2	3	3	2	2	2	2	2	2	3	1
infrastrutture puntuali	0,0000	5,0000	1,0000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
stagno	0,0073	2,0670	5,0000	5	4	4	4	4	4	3	2	2	2	3	1

Attraverso l'elaborazione di Grana, IP, BTC, e gli elementi di connettività indicati nella tabella in precedenza riportata ,sono stati identificati gli elementi della rete ecologica cioè i nodi principali della rete, le stepping zones, i corridoi ecologici, i corridoi antropici, nonché gli ostacoli alla continuità ambientale costituiti dalle barriere lineari, estese e diffuse.

Per verificare l'effettiva funzionalità della rete identificata ,si è fatto riferimento alla cosiddetta "teoria della percolazione" (Forman,1995) . Tale teoria viene comunemente

impiegata in *Landscape Ecology* per valutare il grado di connettività e/o frammentazione di una determinata matrice paesaggistica.

Se la superficie complessiva degli elementi di connettività (positiva) della rete supera la soglia critica del 59,28% è probabile che le specie animali transitino da un lato all'altro della matrice.

Nel caso specifico le aree d'interesse per la rete ecologica ammontano a circa il 4,18% dell'area totale valore nettamente inferiore alla soglia critica prefissata.

Gli elementi di naturalità non sono quindi sufficienti ad assicurare gli spostamenti delle comunità biotiche all'interno dell'ecosistema.

La piena permeabilità ecologica potrà essere conseguita solo tramite un ripristino della connettività ovvero attraverso un incremento della naturalità esistente (come ad esempio ripristino delle siepi, piantumazione di aree con essenze autoctone) in grado di rivestire il ruolo di stepping zones rispetto alla rete ecologica locale.

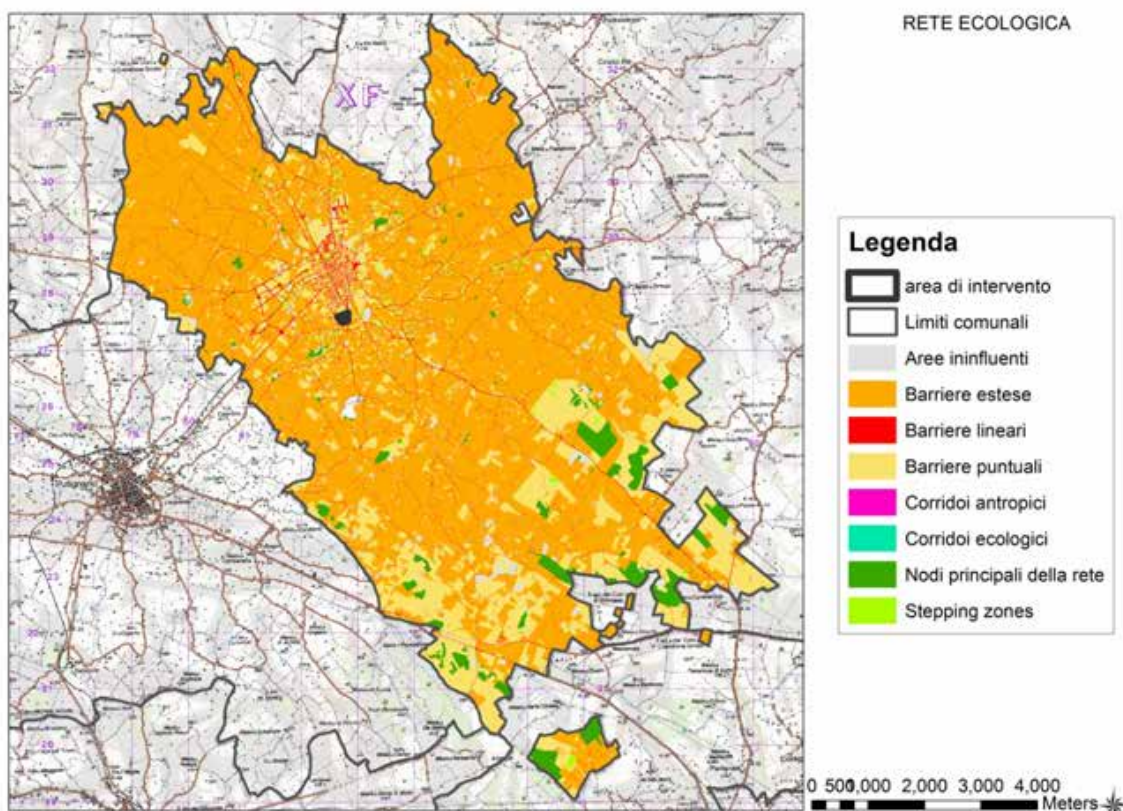


Figura 109 carta della rete ecologica

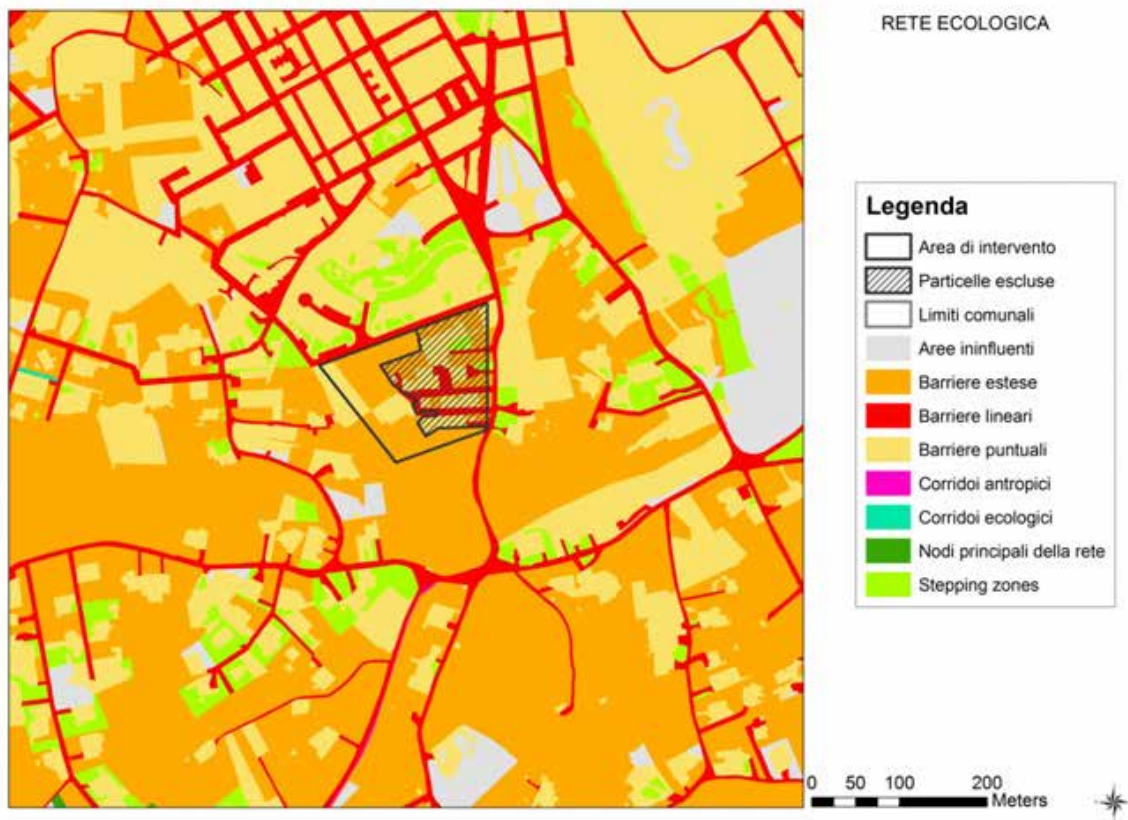


Figura 110 rete ecologica area di intervento

16 METABOLISMO URBANO

16.1 LA MOBILITA' ED IL TRAFFICO

La mobilità ed il traffico rappresentano il problema principale e più sentito dalla popolazione residente. Pur in assenza di dati specifici si evidenzia che il trasporto pubblico è poco utilizzato perché giudicato inadeguato oltre che carente.

Valori negativi si riscontrano anche con riferimento alla limitata presenza di isole pedonali.

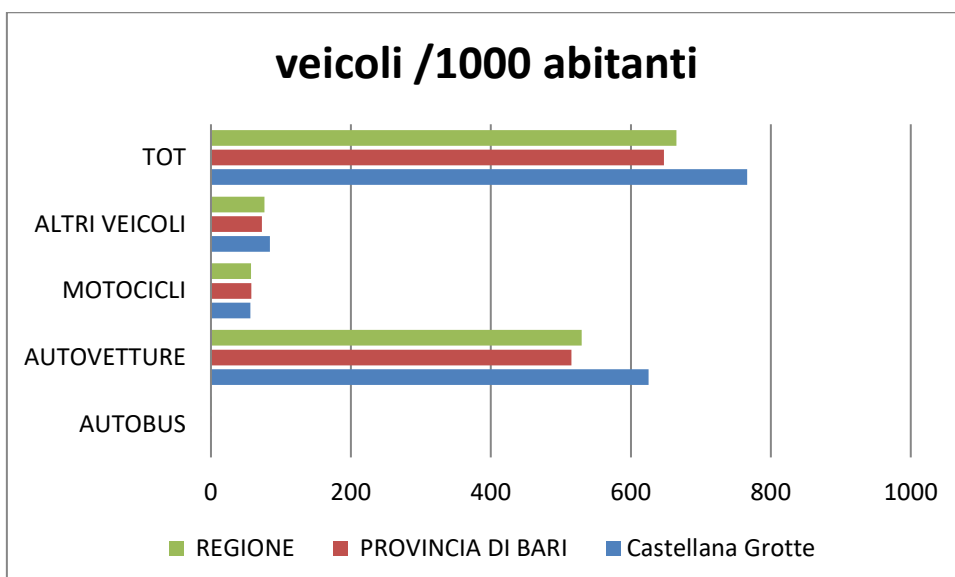
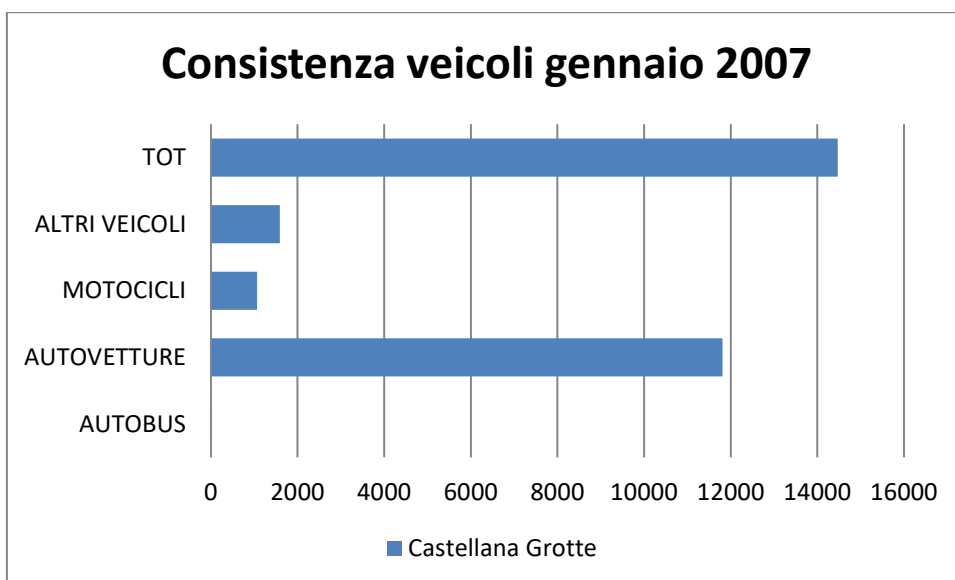
16.1.1 TASSO DI MOTORIZZAZIONE

Il tasso di motorizzazione, pari a 625 auto circolanti/1000 ab, è sicuramente sottostimato in quanto le auto circolanti sono assai di più di quelle dei residenti per la presenza di una forte pendolarità.

TERRITORIO	AUTOBUS	AUTOVETTURE	MOTOCICLI	ALTRI VEICOLI	TOT
Castellana Grotte	7	11808	1062	1591	14468
PROVINCIA DI BARI	2623	822602	92321	116053	1033599
REGIONE	5548	2155887	233830	310869	2706134

TASSO DI MOTORIZZAZIONE veicoli/1000 abitanti

TERRITORIO	AUTOBUS	AUTOVETTURE	MOTOCICLI	ALTRI VEICOLI	TOT
Castellana Grotte	0	625	56	84	766
PROVINCIA DI BARI	2	515	58	73	647
REGIONE	1	530	57	76	665



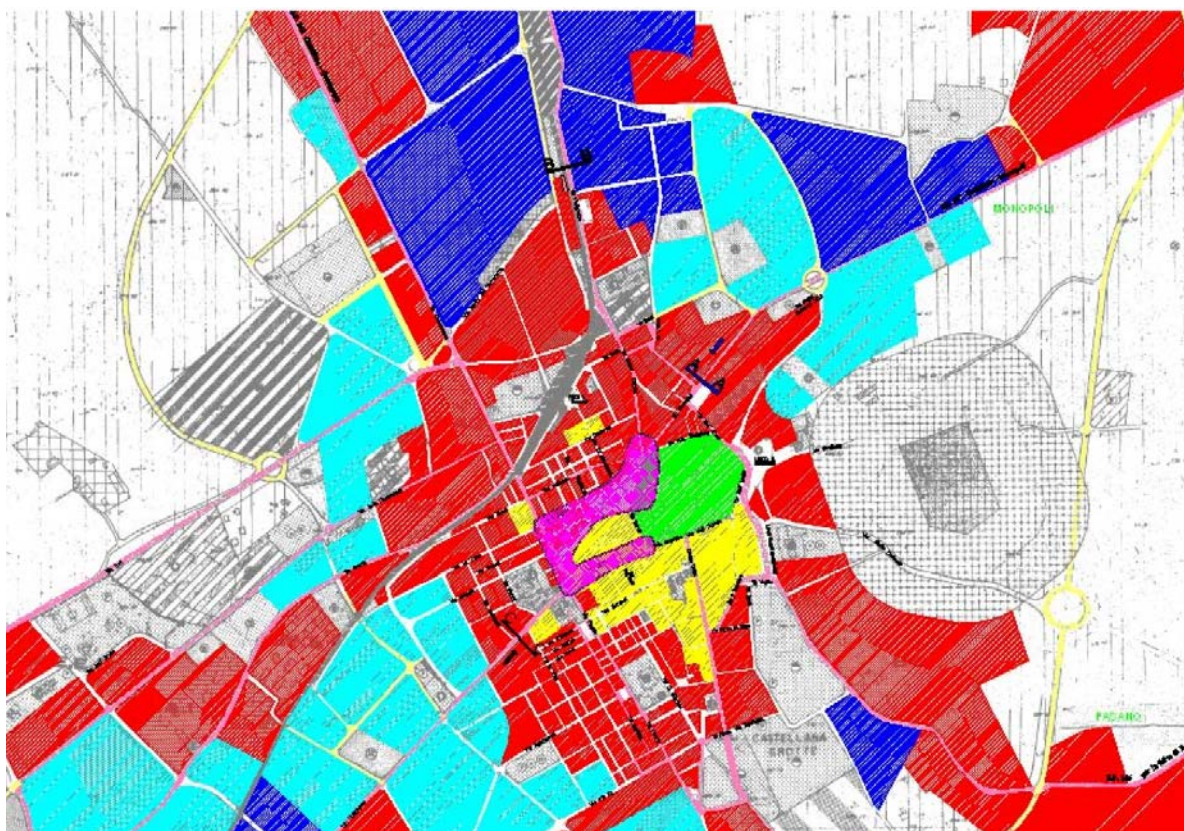
16.1.2 ANALISI DEI FLUSSI DI TRAFFICO

Lo studio svolto da Italprogetti incaricata per il piano urbano del traffico ha interessato i varchi di accesso al centro urbano fra le ore 7,00 e le ore 20,00 esclusi i festivi, nei mesi di settembre-ottobre 2004. Si sono monitorati i mezzi leggeri e pesanti, in entrata ed in uscita, attraverso le seguenti sezioni:

- sezione A – A: sulla S.S. n. 377 (Monopoli – Castellana) – via Francavilla;
- sezione B – B: sulla S.S. 377 (Putignano – Castellana) - Km 16;
- sezione C – C: sulla S.S. n. 377 (Putignano – Castellana) – via Vico;
- sezione D – D: sulla via Conversano – Ferrovie SUD – EST;
- sezione E – E: sulla S.S. n. 377 (Castellana – Monopoli) – Km 13;

Nella planimetria seguente in rosa sono indicate le principali vie di accesso e attraversamento del comune, in magenta le aree di particolare interesse commerciale

ed amministrativo e le sezioni al cordone ove sono stati effettuati i rilievi. Inoltre in verde è rappresentato il centro storico, in giallo la zona centrale urbana di interesse ambientale (A2), in rosso le zone di completamento (B), in azzurro le zone di espansione (C) e in blu le zone produttive(D).



Dall'esame dei flussi di traffico rilevati nelle sezioni stradali, determinate sulle principali vie di accesso all'abitato, si ha:

- Nella sezione A - A si è riscontrato che i mezzi in entrata sono stati 4.894, di cui 4.520 leggeri e 374 pesanti; quelli in uscita sono stati 4.739, di cui 4.354 leggeri e 385 pesanti.
- Nella sezione C - C si è trovato che i mezzi in entrata sono stati 4.830, di cui 4.556 leggeri e 274 pesanti; quelli in uscita sono stati 3.534, di cui 3.271 sono leggeri e 263 pesanti.
- Nella sezione B - B si è trovato che i mezzi in entrata sono stati 3.405, di cui 3.203 leggeri e 202 pesanti; quelli in uscita sono stati 2.303 di cui 2.165 leggeri e 138 pesanti.
- Nella sezione D - D si è trovato che i mezzi in entrata sono stati 3.321, di cui 3.010 leggeri e 311 pesanti; quelli in uscita sono stati 2.837, di cui 2.586 sono leggeri e 251 pesanti.

16.1.3 VALUTAZIONE DEL TRASPORTO PUBBLICO

Da un monitoraggio delle principali fermate dei mezzi pubblici delle linee Ferrovie del Sud Est per un periodo temporale compreso fra le ore 7,00 e le ore 13,00, di un giorno feriale "medio", consistito nell'acquisizione del numero di passeggeri in salita e in discesa:

- F1: fermata in via Conversano, incrocio con via Resistenza vicino Bar Pineta (su due lati);
- F2: fermata in via Putignano n. 44 (su due lati);
- F3: fermata in via Volturmo, equidistante da incroci con via Plebiscito e via Dei Mille, Direzione Triggianello;
- F4: fermata in via Cavallotti n. 30, direzione Putignano;
- F5: fermata in via Severi, incrocio con via L. Sturzo (su due lati);
- F6: fermata in via Matarrese n. 88, nelle vicinanze di "Creazioni Rosa", (su due lati).

Si sono rilevate anche le seguenti linee meno importanti FSE:

- Direttrice Conversano – Castellana Grotte – Putignano;
- Direttrice Conversano – Castellana Grotte – Putignano, variazione senso inverso;
- Deviazione festività patronale, più servizio sostitutivo ferroviario (festivo e feriale);
- Direttrice Putignano – Castellana Grotte – Triggianello;
- Direttrice Putignano – Castellana Grotte – Triggianello, variazione senso inverso.

Considerando una utenza bassa dei passeggeri alle diverse fermate, risulta che le fermate più frequentate sono la F3, la F4 e la F6 (con 2 passeggeri); seguono la F1 e la F5 (con 1 passeggero) e la F2 (con 0).

La linea FSE più frequentata dagli abitanti di questo Comune, è quindi la linea direttrice Putignano – Castellana Grotte – Triggianello, e viceversa.

16.1.4 VALUTAZIONE DEI PARCHEGGI

Sono individuati 20 parcheggi su suolo pubblico, di cui solo per alcuni sono presenti stalli nelle aree di sosta. Si osserva che il rapporto domanda/offerta, medio, non è mai inferiore al valore del 59,21% e che in tutti i parcheggi dove non è stato possibile determinare il parametro suddetto, riferito alla zona "tollerata", si è calcolata una domanda oraria, media, complessiva di parcheggio pari a 208 posti – auto /ora.

Bisogna anche tenere presenti le previsioni di P.R.G. prevedono la realizzazione di zone di espansione (zone C) che, una volta realizzate, comporteranno un aumento del traffico veicolare all'interno dell'abitato.

Le zone di espansione predette sono esterne, quasi sempre, alle zone di completamento (zone B) e sono così ubicate:

- una è compresa fra la S.P. 240 per Conversano e una strada prevista dal P.R.G.;
- un'altra confina con la S.P. 32 per Turi, sui due lati e si estende, anche, lungo i due lati di via della Resistenza.
- Un'altra su via per Putignano
- Un'altra molto ampia si trova a Sud dell'abitato, lungo i due lati di via delle Grotte, fino quasi al rondò esistente sulla S.S. 377 per Castellana, poi continua lungo la ferrovia Sud-Est (Bari – Taranto) e sui due lati della S.P. 237 per Putignano e termina (verso Nord) a via Latorre e via Matteotti e (verso Est) a via Pio XII;
- Infine un'altra zone di espansione, si trova ad Est dell'abitato, ai due lati della S.P. 237 per Monopoli e lungo via San Benedetto.

16.2 IL CICLO ANTROPICO DELL'ACQUA

- Il ciclo dell'acqua, legato alle attività antropiche, prevede ,in generale, il prelievo dell'acqua a partire dalla "fonte" (acqua di superficie, falda, sorgenti) da cui viene raccolta attraverso opere di captazione, trasportata e trattata (opere di adduzione e potabilizzazione) per essere distribuita dagli acquedotti ed impiegata nei vari usi (civile, industriale, irriguo) fino alla depurazione attraverso gli appositi impianti ai quali perviene dopo l'utilizzo attraverso la rete fognaria. L'acqua depurata viene poi restituita all'ambiente idrico (mare, fiumi, laghi) come scarico, oppure riutilizzata dopo ulteriori trattamenti. Questo "ciclo dell'acqua" costituisce il cosiddetto "servizio idrico integrato".

La Puglia per quanto attiene alla "risorsa acqua" non è sicuramente in condizioni ottimali in considerazione delle sue condizioni climatiche e territoriali che non consentono una rapida ricarica naturale della falda .

Lo stato deficitario delle risorse idriche in Puglia oltre a ricorrere sempre di più a fonti esterne al territorio regionale ha portato persino al commissariamento per lo Stato di Emergenza Idrica della Regione che ha posto in essere una serie di azioni per la corretta gestione e tutela delle acque.

Il recente assetto delle competenze amministrative nel settore in adempimento alla legge hanno portato all'istituzione del Gestore Unico del Servizio Idrico Integrato e dell'Autorità d'Ambito che sovraintende ad esso nella Regione come Ambito Territoriale Ottimale; è stata altresì istituita l'Autorità di Bacino Regionale (dettata dalla L. 183/89 sulla difesa del suolo).

- Nella Regione Puglia la gestione del ciclo integrato delle acque compete fino al 2018 all'Acquedotto Pugliese (ex EAAP) oggi AQP S.p.a.

In Puglia nella gestione della risorsa idrica primaria non potabile a livello locale operano anche altri gestori quali l'Ente Irrigazione per la Trasformazione Fondiaria in

Puglia e Lucania ed Irpinia (a cui compete la gestione di alcuni schemi idrici e la distribuzione della risorsa per usi plurimi ovvero irrigui, industriali, civili) e sei Consorzi di Bonifica (a cui compete la realizzazione e gestione di reti per il risanamento idraulico del territorio nonché le reti irrigue a prevalente scopo irriguo).

16.2.1 LE FONTI DI APPROVVIGIONAMENTO

L'acqua utilizzata per usi irrigui e potabili nel comune oggetto del presente rapporto proviene dalle due principali fonti di approvvigionamento dello schema idrico regionale: le acque sotterranee ed il canale principale.

L'approvvigionamento per l'uso potabile deriva dal Canale Principale dell'AQP, mentre l'apporto in agricoltura proviene da acque sotterranee in considerazione del fatto che il suolo murgiano poggia su un basamento calcareo sede di acquifero sotterraneo profondo come meglio spiegato nella parte della relazione relativa alla componente acqua.

Le acque delle sorgenti di Caposele, integrate con quelle delle sorgenti di Cassano Irpino, alimentano il Canale Principale dell'Acquedotto Pugliese a pelo libero. Da tale adduttore è alimentato il comune in oggetto. L'acquedotto del Pertusillo rappresenta una ulteriore integrazione all'alimentazione idrica. Le acque, provenienti dalle sorgenti di Caposele dalla Campania e dagli invasi dalla Basilicata, sono di ottima qualità e non richiedono particolari trattamenti a monte della distribuzione.

L'approvvigionamento idrico utilizza anche numerosi pozzi artesiani da cui viene prelevata acqua potabile di buona qualità che viene distribuita dopo leggera clorazione.

16.2.2 RETE IDRICA ACQ

L'indicatore di pressione dei prelievi e dei consumi idrici potabili consente di verificare il livello di sfruttamento, complessivo o per settore, delle risorse idriche il risparmio e riutilizzo dell'acqua, le tendenze o addirittura un indice delle perdite dato dal rapporto tra i prelievi e dei consumi.

I dati relativi ai consumi ed alle dotazioni saranno analizzati sia in senso assoluto che comparativo a fronte dei periodi più recenti.

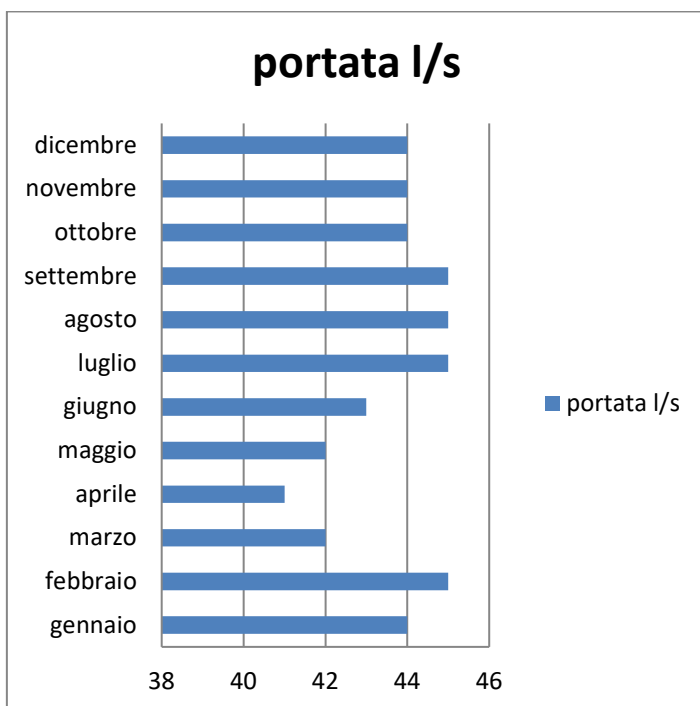
Per il comune in oggetto i dispositivi di accumulo e cioè i serbatoi principali e secondari a servizio delle contrade, sono caratterizzate da una limitata capacità di accumulo vista la vicinanza dal canale principale.

Tale modalità di approvvigionamento, se da un lato garantisce continuità di disponibilità idrica, dall'altro crea scarsa elasticità del sistema, un incremento delle perdite in rete, specie nelle ore notturne, a causa di sovrappressioni generate da scarso prelievo.

Il comune di Castellana Grotte è dotato di un serbatoio principale e di alcuni di tipo secondario di cui il primo, della capacità di 1.187 m³, è di tipo interrato posizionato a circa 314 m s.l.m. Gli altri, di cui due pensili delle capacità di 250 e 110 m³, sono posti rispettivamente a 327 e 350 m s.l.m.;

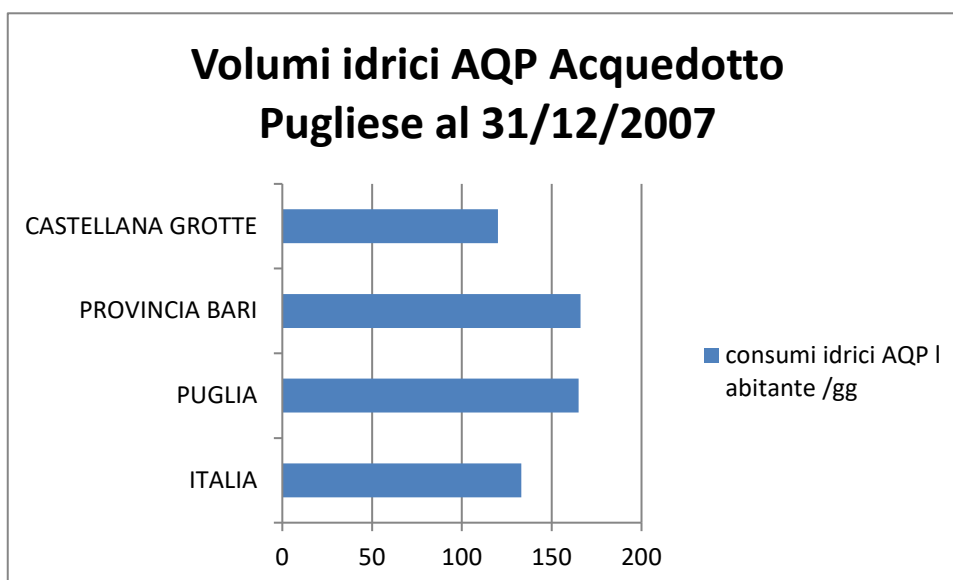
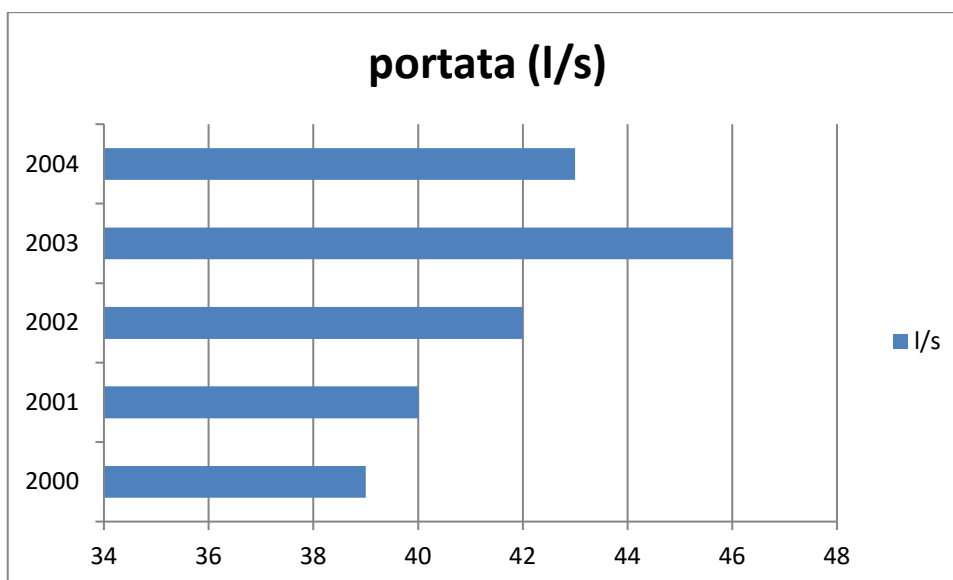
La rete idrica ACQ del comune di Castellana è prevalentemente in ghisa, ed in minima misura in acciaio, per una lunghezza complessiva di circa 16 km..

L'andamento dei consumi è distribuito in modo uniforme nel corso dell'anno con portate medie giornaliere che oscillano tra i 40 ed i 45 l/s e con portate più elevate nel secondo semestre dell'anno.



Il trend dei consumi ha subito un costante incremento negli ultimi anni, passando da una portata media giornaliera di 39 l/s nel 2000, ad un valore di 46 l/s del 2003.

In generale si osserva un andamento in lieve crescita.



Il sistema di distribuzione del comune in esame è sottoposto quotidianamente ad un "carico aggiuntivo" dovuto alle manovre di parzializzazione/riapertura dell'alimentazione che, crea stress alle condotte con probabili perdite quantificate sotto il 40%. La percentuale risulta contenuta se si considera che il 90% dell'impianto è stato realizzato prima del 1970.

16.2.3 ACQUEDOTTI RURALI

Nel territorio esistono acquedotti rurali che distribuiscono acque di falda.

Risulta in progetto un acquedotto per la distribuzione delle acque reflue affinate ad uso irriguo, dell'impianto di depurazione comunale in grado di servire 56 utenze di comprensori irrigui per circa 290 ha. In testa alla rete lunga 36 Km sarà realizzato un serbatoio di accumulo in di circa 1.500 mc con una portata media in uscita pari a 44

l/s,.Il riuso di acque depurate servirà ad evitare l'attuale scarico nel sottosuolo (trivellazioni fino a 120 m di profondità) ed al tempo stesso consentirà di soddisfare il fabbisogno di utenze attualmente non servite o mal servite.

16.2.4 RETE FOGNARIA

Il comune di Castellana Grotte, è dotato di reti fognarie che, rapportata alla popolazione residente, presenta valori congruenti. La rete fognaria ha uno sviluppo di circa 25 km a fronte di una popolazione residente pari a 18.400 abitanti.

Si ha quindi una densità del servizio intorno a 1,35 m/abitante di rete fognaria per abitante abbastanza congruo.

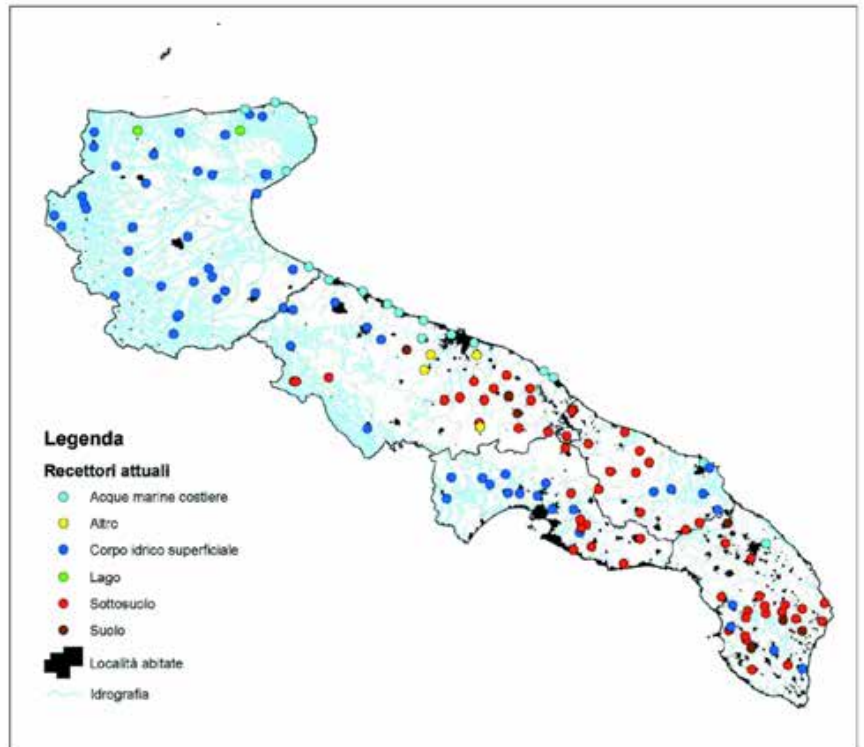
Il livello di servizio di questi si attesta attualmente al 77% che risulta sufficiente; sono previsti lavori di adeguamento dei tronchi di collettamento al fine di eliminare i problemi.

La vetustà della rete dovuta alla data dell'impianto < anno 1970 unita al 27% di sviluppo lineare con diametri < 200 mm, rende sensibile tanto il problema degli sversamenti dei reflui quanto quello della inadeguatezza delle reti al collettamento di portate sempre maggiori.

Il comune di Castellana Grotte è dotato di un impianto depurativo sito nei pressi del centro abitato in località San Jacopo, a circa 304 m s.l.m. L'impianto è in grado di trattare un carico di circa 18.500 abitanti equivalenti, che non è altro che la popolazione residente, con valori di portata pari a 140 m³/h. Il trattamento attuale delle acque è del tipo a fanghi attivi, mentre il trattamento dei fanghi prevede la disidratazione meccanica.

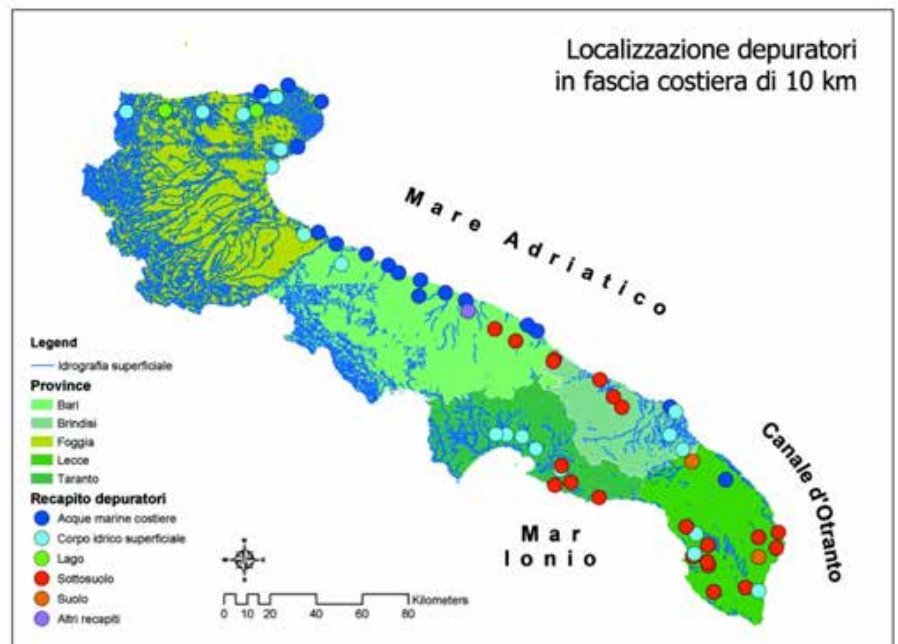
I reflui trattati sono scaricati sul suolo con mediante trincee disperdenti, previa disinfezione in stazione di clorazione. L'impianto è di proprietà del comune.

Impianti di depurazione dell'AQP SpA sul territorio regionale per recettore attuale



Fonte: Elaborazione informazioni sugli impianti gestiti dall'Acquedotto Pugliese (ACP SpA)

Localizzazione dei depuratori lungo la costa pugliese



Fonte dei dati: elaborazione di dati AQP, 1999

16.3 RIFIUTI

Le numerose novità normative intervenute, in sede comunitaria e nazionale, hanno introdotto sostanziali modifiche nel sistema di gestione attuale dei rifiuti delineato dal Decreto Ronchi (D. Lgs. 22/97), con importanti ripercussioni anche a livello locale nell'ambito della pianificazione territoriale.

Il recepimento della direttiva 1999/31/CE in materia di discariche, attuato con il D. Lgs. 36/2003, nonché la fissazione di specifici obiettivi di riduzione della frazione biodegradabile da allocare in discarica, sta portando ad una crescita del sistema di trattamento biologico aerobico ed anaerobico di tali rifiuti che dovranno, poi, una volta trattati, essere avviati a circuiti di valorizzazione.

Anche l'entrata in vigore delle norme di recepimento della direttiva 2000/76/CE sull'incenerimento dei rifiuti, la direttiva 2001/77/CE sulla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità e relativo decreto di recepimento, nonché il conseguimento degli obiettivi previsti dal Protocollo di Kyoto e dal Libro bianco sulle fonti energetiche rinnovabili, ha garantito un incremento dei rifiuti avviati a recupero energetico. In questo contesto si inserisce il divieto di smaltire in discarica, a partire dal 1° gennaio 2007, i rifiuti con un potere calorifico inferiore > 13.000 kJ/kg, che ha imposto a flussi importanti di rifiuti forme di gestione alternative alla discarica.

Inoltre, la piena attuazione della normativa sui veicoli a fine vita ed il recepimento delle direttive in materia di rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche, che fissando ambiziosi obiettivi di riciclaggio e recupero, stanno contribuendo al decollo del sistema del recupero.

Sullo stesso piano si pone il D.M. 8 maggio 2003, n. 203 che obbliga gli uffici, gli enti pubblici e le società a prevalente capitale pubblico, a coprire almeno il 30% del loro fabbisogno annuale con manufatti e beni realizzati con materiale riciclato. In ambito nazionale, comunque, tutto l'impianto normativo inerente alla gestione dei rifiuti si fonda sul D.Ls. 22/97, il quale ha introdotto la cosiddetta «regola delle quattro R» : riduzione, riuso, riciclaggio e recupero.

Secondo la normativa vigente il sistema prioritario di gestione dei rifiuti è rappresentato da forme di recupero a valle della stessa raccolta differenziata mentre lo smaltimento rappresenta solo la fase residuale dell'intero processo.

Lo smaltimento finale deve costituire l'ultima opzione per i soli rifiuti in nessun modo recuperabili o trattabili e deve essere attuato con il ricorso ad una rete integrata ed adeguata di impianti che tenga conto delle tecnologie più perfezionate a costi contenuti

La finalità è quella di consentire lo smaltimento in impianti appropriati più vicini per ridurre i movimenti dei rifiuti, tenendo conto del contesto geografico e della necessità di impianti specializzati per determinati tipi di rifiuti.

Il Decreto Ronchi designa le Regioni quali autorità competenti a dotarsi di «Piani di gestione dei rifiuti», per promuovere la riduzione della quantità, dei volumi, della pericolosità degli stessi. A riguardo, il Commissario Delegato per l'Emergenza Ambientale in Puglia (C.D.), nella

persona del Presidente della Regione, grazie ad una serie di Opcm che gli hanno conferito ampie funzioni esercitate in via esclusiva , ha provveduto con proprio decreto n. 41/2001 all'adozione del vigente Piano regionale dei rifiuti e di bonifica delle aree inquinate, successivamente aggiornato .

Obiettivi prioritari del Piano sono:

- la gestione unitaria dell'intero ciclo dei rifiuti da parte dei Comuni di ciascun bacino di utenza costituiti in Autorità di gestione;
- la destinazione della frazione secca combustibile dei rifiuti a produzione di Cdr;
- lo smaltimento in discarica della sola frazione residuale del rifiuto;
- il completamento, l'integrazione e l'ottimizzazione della dotazione impiantistica pubblica, costituita da linee di selezione per il trattamento di rifiuti indifferenziati e separazione della frazione secca, discariche, centri di raccolta differenziata, impianti di compostaggio e termovalorizzatori.

Finora il Piano ha avuto impulso grazie all'azione continuativa del Commissario Delegato, il quale ha provveduto a:

- Istituire 15 bacini di utenza sul territorio regionale (gli Ato di cui al D. Lgs. 22/97), elaborando altresì una previsione del relativo fabbisogno impiantistico;
- Individuare i criteri per il calcolo della tariffa unica di gestione, articolata per categorie di utenza, in sostituzione della Tarsu (Tassa rifiuti solidi urbani);
- Adottare, ai sensi dell'art. 5 del D. Lgs. 36/2003, con proprio decreto n. 56 del 26/03/04, il Piano di riduzione del conferimento in discarica dei rifiuti urbani biodegradabili (Rub), complessivamente rappresentativi, anche a livello nazionale, del 65 % circa dei rifiuti urbani;
- Predisporre - in collaborazione con l'Arpa e l'Ufficio Smaltimento Rifiuti della Regione Puglia - il Programma per la gestione dei Pcb contenuti in apparecchi soggetti ad inventario (Burp n. 76 del 21/06/04) e del Programma per la gestione dei Pcb contenuti in apparecchi non soggetti ad inventario (pubblicato su Burp n. 150 del 23/12/03);
- Finanziare - con un intervento finanziario pubblico complessivo di circa 23,7 Meuro - l'avvio della raccolta differenziata dei rifiuti urbani in ben 110 comuni

e 3 province, così da garantire una copertura del servizio pari al 100% del territorio regionale;

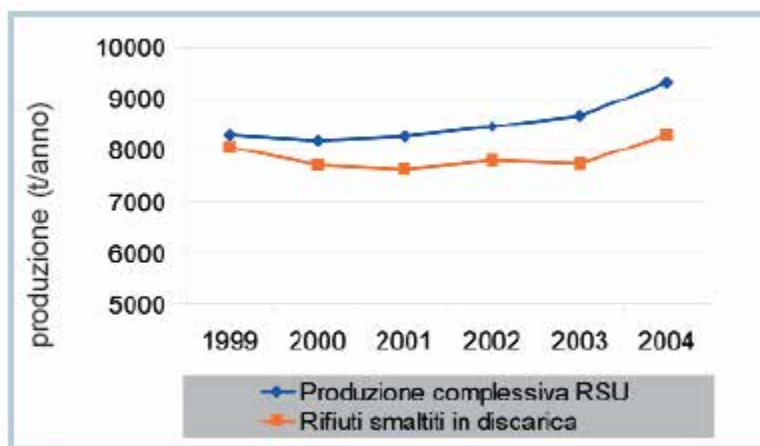
- Attivare n. 23 impianti di trattamento dei rifiuti urbani (Ru) di titolarità pubblica ed accelerare le procedure amministrative per la realizzazione e/o l'esercizio di 24 impianti di smaltimento di rifiuti speciali(Rs);
- Attuare gli interventi previsti dai Piani di risanamento delle aree ad elevato rischio di crisi ambientale di Brindisi e Taranto, nonché stipulare 2 convenzioni - con l'ARPA Puglia e, rispettivamente, con l'Università di Lecce ed il Politecnico di Bari - per i Siti inquinati di Interesse Nazionale di Brindisi e Taranto,
- al fine di pervenire, entro la fine del 2004, alla redazione del piano di caratterizzazione delle rispettive aree di competenza pubblica;
- Procedere alla messa in sicurezza definitiva dell'area dello stabilimento ex Fibronit da parte del Comune di Bari, con bonifica interna ai capannoni e rimozione di tutto l'amianto fuori terra. Nell'ambito di tali attività è tuttora in corso, ad opera dell'Arpa, il monitoraggio in continuo dell'intera area per mezzo di 4 campionatori fissi, destinati alla rilevazione delle fibre di amianto aerodisperse.

La strategia e gli obiettivi individuati dal C.D. nel Piano regionale dei rifiuti sono supportati anche dal Programma operativo regionale (Por Puglia 2000-2006), in cui sono previste specifiche azioni (misura 1.8) volte ad accrescere la raccolta differenziata, il recupero ed il riutilizzo dei rifiuti, nonché ad incentivare il coinvolgimento di operatori e capitali privati nel settore attraverso la c.d. finanza di progetto.

16.3.1 I RIFIUTI URBANI

Sono stati raccolti i dati e con successive comparazioni sono stati dedotti indici di produzione di rifiuti solidi urbani.

Nei grafici di seguito riportati è indicato l'andamento del quantitativo di rifiuti urbani raccolti nei diversi comuni evidenziando il quantitativo conferito in discarica



Per comparare l'impatto relativo alla gestione dei rifiuti nel comune di Castellana Grotte con il dato provinciale e regionale, sono stati definiti i seguenti indicatori:

- produzione pro capite di rifiuti solidi urbani (kg/abitante*anno)
- produzione pro capite di rifiuti solidi urbani indifferenziati smaltiti in discarica (kg/abitante*anno).

anno	Castellana Grotte (Kg/ab*anno)	Prov Bari (Kg/ab*anno)	regione Puglia (Kg/ab*anno)
1998	450,47	383,47	354,00
1999	445,16	442,63	441,00
2000	448,85	415,02	435,00
2001	459,32	422,25	436,00
2002	467,35	435,94	450,00
2003	499,48	447,97	456,86

Figura 111 produzione pro-capite di rifiuto urbano

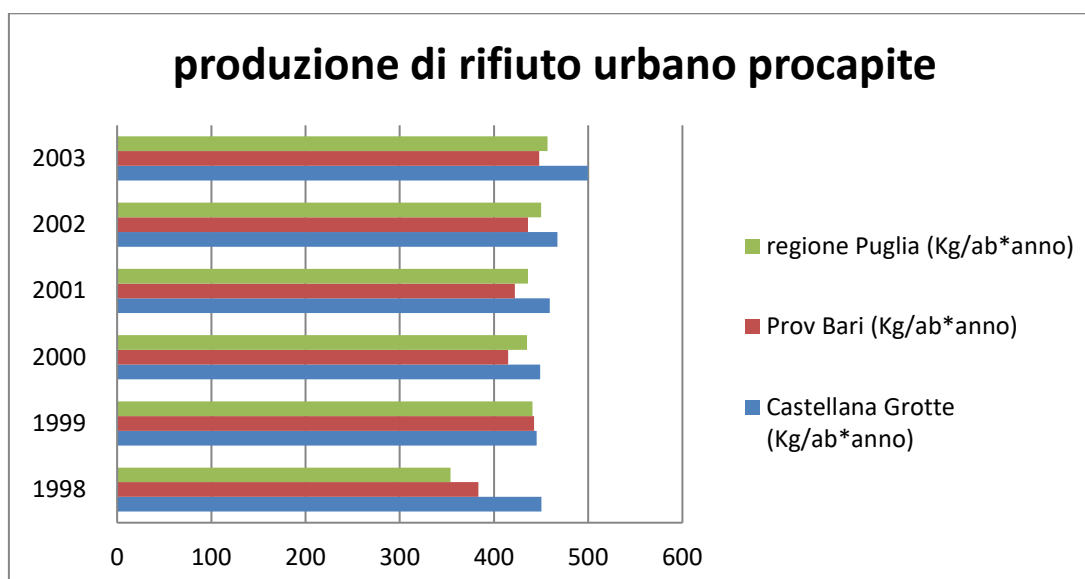


Figura 112 produzione pro-capite di rifiuto urbano

Nel comune di Castellana Grotte, il valore pro-capite complessivo di rifiuti prodotti è sempre al sopra le produzioni specifiche registrate a livello provinciale e regionale.

anno	Castellana Grotte (Kg/ab*anno)	Prov Bari (Kg/ab*anno)	regione Puglia (Kg/ab*anno)
1998	437,58	373,28	345,94
1999	419,52	420,32	424,59
2000	414,35	391,67	418,35
2001	424,19	393,24	415,10
2002	417,01	397,82	422,74
2003	444,98	399,44	409,22

Figura 113 produzione pro-capite di rifiuto urbano conferito in discarica

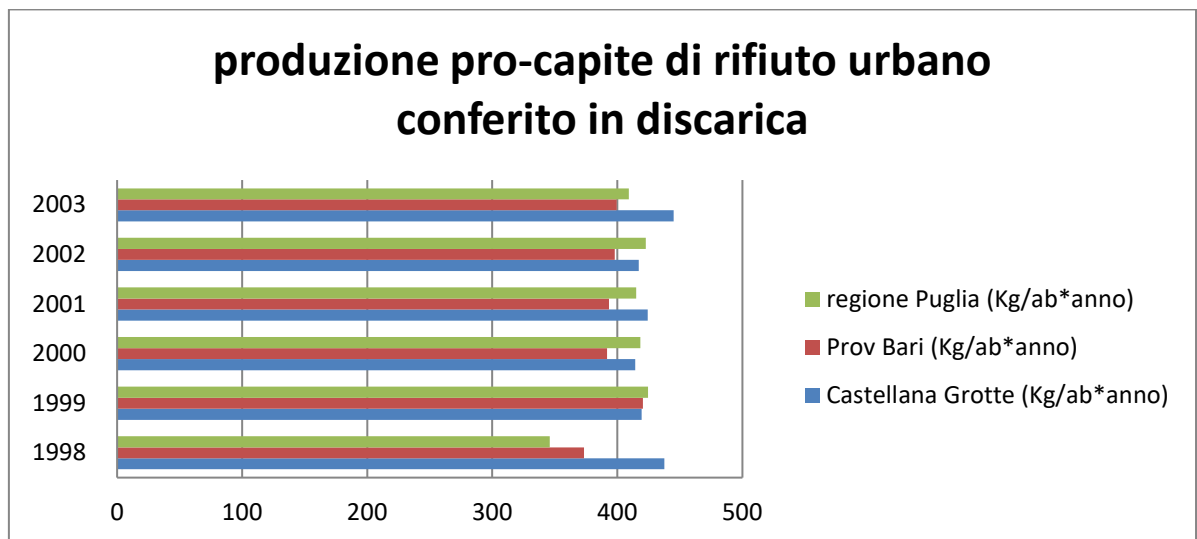
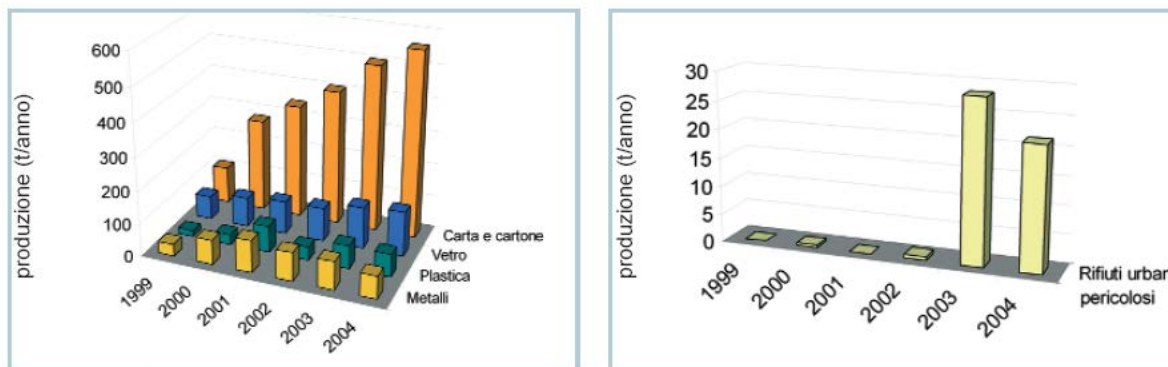


Figura 114 produzione pro-capite di rifiuto urbano conferito in discarica

In merito ai quantitativi si ha:



Oltre a questi dati sono stati raccolti quelli relativi alla raccolta differenziata dei rifiuti urbani distinti in:

- urbani recuperabili;
- urbani pericolosi raccolti in maniera differenziata.

anno	Castellana Grotte (Kg/ab*anno)	Prov Bari (Kg/ab*anno)	regione Puglia (Kg/ab*anno)
1998	12,89	10,15	8,03
1999	25,64	22,25	16,37
2000	34,47	23,30	16,60
2001	35,12	28,96	20,85
2002	50,31	38,08	27,22
2003	54,45	44,67	32,19

Figura 115 Produzione pro-capite di rifiuti urbani recuperabili raccolti in maniera differenziata

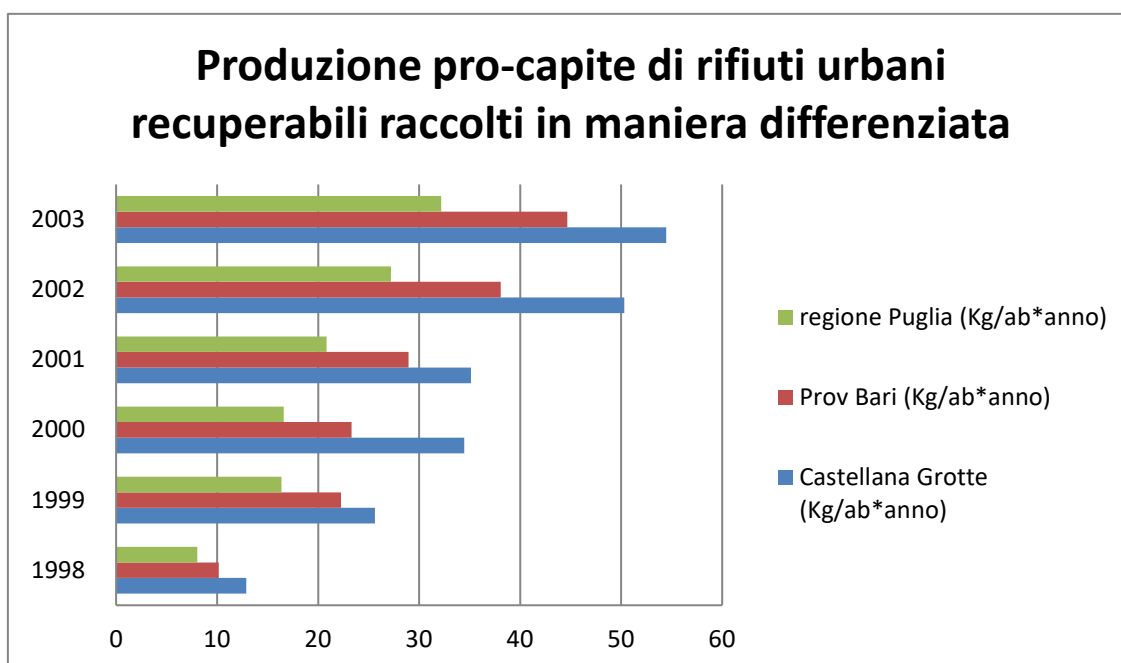


Figura 116 Produzione pro-capite di rifiuti urbani recuperabili raccolti in maniera differenziata

Tabella 16 Raccolta differenziata pro-capite di rifiuti pericolosi

anno	Castellana Grotte (Kg/ab*anno)	Prov Bari (Kg/ab*anno)	regione Puglia (Kg/ab*anno)
1998	0,00	0,04	0,03
1999	0,00	0,05	0,04
2000	0,04	0,06	0,05
2001	0,00	0,05	0,05
2002	0,03	0,04	0,04
2003	0,05	0,05	0,06

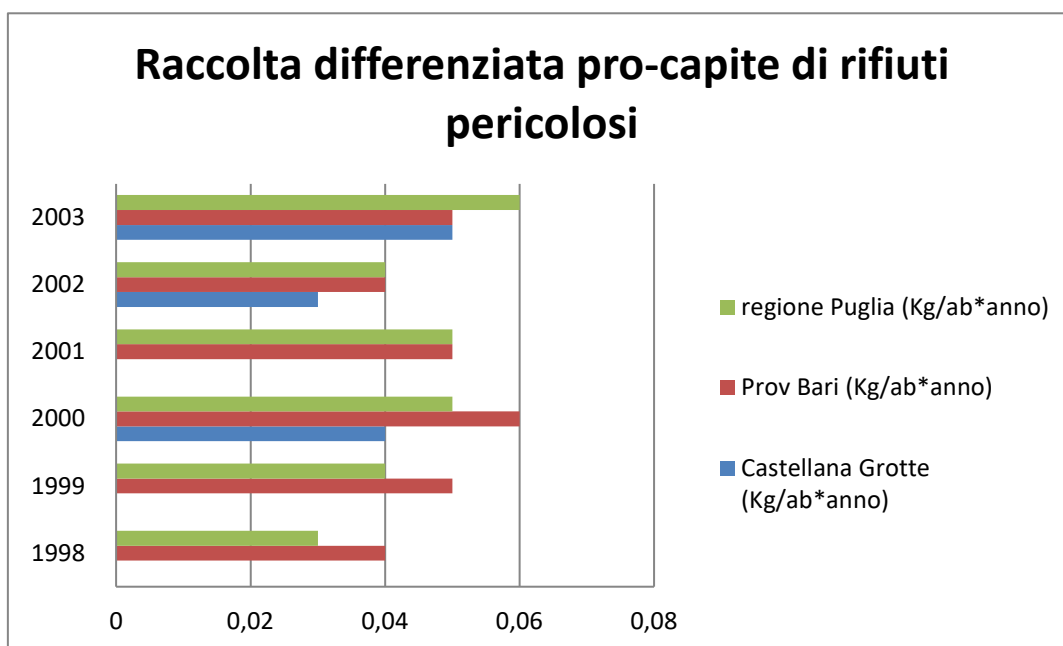


Figura 117 Raccolta differenziata pro-capite di rifiuti pericolosi

16.3.2 I RIFIUTI SPECIALI

La produzione complessiva dei rifiuti speciali calcolata a mezzo dei dati contenuti nelle dichiarazioni M.U.D. che le imprese rendono annualmente alla C.C.I.A.A. (art.11. comma 3 del D.Lgs.n.22/97).

Infatti i produttori di rifiuti, non esonerati dalla normativa, sono obbligati a redigere e trasmettere il Modello Unico di Dichiarazione (M.U.D.) ambientale alla C.C.I.A.A. della propria provincia di appartenenza.

Attraverso la società Ecocerved S.r.l, concessionaria del servizio di archiviazione e rendicontazione dei quantitativi prodotti, è stato possibile acquisire le informazioni di interesse per gli scopi di questo rapporto.

I dati di produzione sono stati confrontati con quelli riportati nel Rapporto sullo Stato dell'Ambiente della Regione Puglia in modo da valutare le principali differenze esistenti.

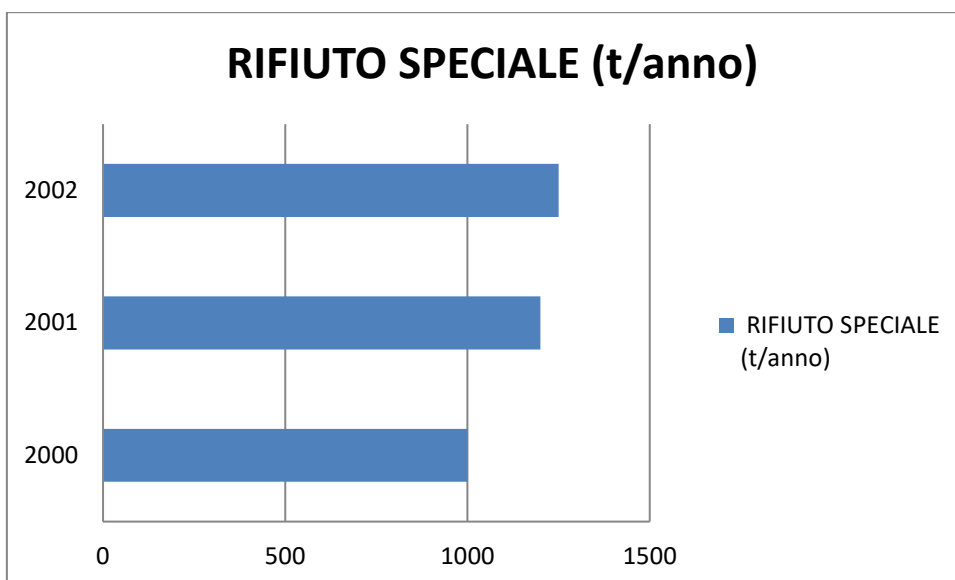


Figura 118 produzione annuale di rifiuto speciale

La consistenza dei rifiuti speciali a fronte di quelli urbani è:

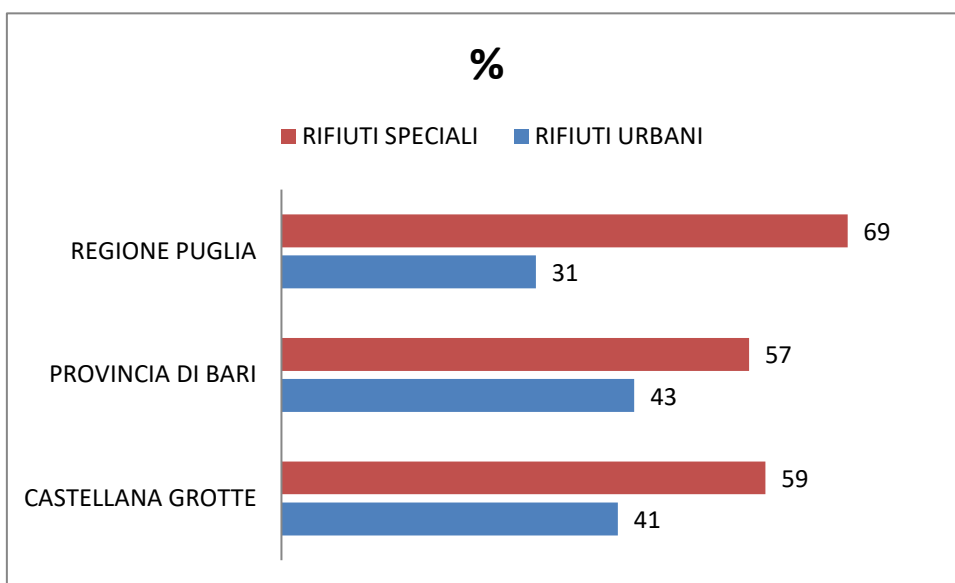


Tabella 17 Produzione pro capite di rifiuti speciali

ANNO	Castellana Grotte (Kg/ab*anno)	Prov Bari (Kg/ab*anno)	regione Puglia (Kg/ab*anno)
2000	559,46	599,5	651,93
2001	633,96	587,65	979,10
2002	663,43		

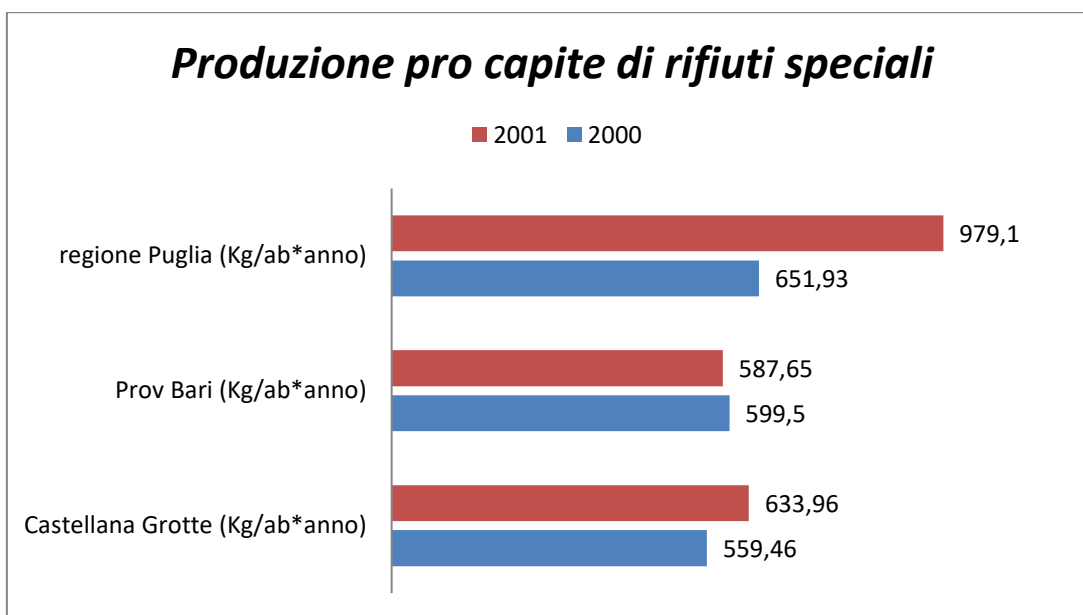


Figura 119 Produzione pro capite di rifiuti speciali

Nel caso di Castellana la produzione pro capite di rifiuti speciali è in linea con quella provinciale e regionale

Comune	Codice attività ISTAT	Attività	Famiglia codice CER di riferimento	Produzione rifiuti		
Castellana Grotte	2613	Fabbricazione di vetro cavo	17	124,90	1063,24	334,53
	2613	Fabbricazione di vetro cavo	15	308,05	214,24	344,97
	55301	Ristoranti, trattorie, pizzerie, osterie e birrerie con cucina	19	476,80	638,00	620,00
	2733	Profilatura mediante formatura e piegatura a freddo	17	514,06	2855,50	7,98
	15512	Produzione dei derivati del latte:burro, formaggi, ecc	NC	630,20	580,20	766,80
	371	Recupero e preparazione per il riciclaggio di cascami e rottami metallici	16	1318,79	2063,58	3055,18
	15512	Produzione dei derivati del latte:burro, formaggi, ecc	02	1925,89	182,35	189,35
	15411	Fabbricazione di olio di oliva grezzo	02	3665,43	2214,96	3959,44

16.4 ENERGIA

16.4.1 CONSUMI ELETTRICI

I consumi elettrici rappresentano la voce più rilevante del bilancio energetico in quanto l'energia elettrica attualmente è impiegata sia per usi produttivi che domestici.

L'utilizzo energetico varia in funzione delle caratteristiche dei tessuti produttivi locali. Un elevato consumo si ha nei comuni industrializzati quali Castellana Grotte, dove oltre il 60% dell'energia è destinata all'industria (vetrerie).

I consumi elettrici del comune di Castellana Grotte riferiti all'anno 2006 ripartiti per settore e rapportati alla provincia ed alla regione Puglia sono indicati nella seguente tabella:.

enel 2006 CONSUMI KWh					
	uso domestico	agricoltura	industria	terziario	totale
Castellana Grotte	20498471	2478178	56593296	18664123	98234068
PROVINCIA DI BARI	1545300186	191940999	1430343124	1567304245	4734888554
REGIONE	4106820776	511115669	4926871613	3964013051	13508821109

Le utenze elettriche riferite sempre all'anno 2006 sono indicate successivamente in tabella:

UTENZE 2006					
	uso domestico	agricoltura	industria	terziario	totale
Castellana Grotte	9993	256	485	1963	12697
PROVINCIA DI BARI	727278	23701	25290	131550	907819
REGIONE	2008969	85403	62078	341098	2497548

Il consumo pro-capite sempre riferito all'anno 2006 è così ripartito:

enel 2006 CONSUMI rapportati alle utenze KWh					
	uso domestico	agricoltura	industria	terziario	totale
Castellana Grotte	2051,282998	9680,38281	116687,2082	9507,958737	7736,793573
PROVINCIA DI BARI	2124,772351	8098,43462	56557,65615	11914,13337	5215,67466
REGIONE	2044,24298	5984,75076	79365,82385	11621,33185	5408,833427

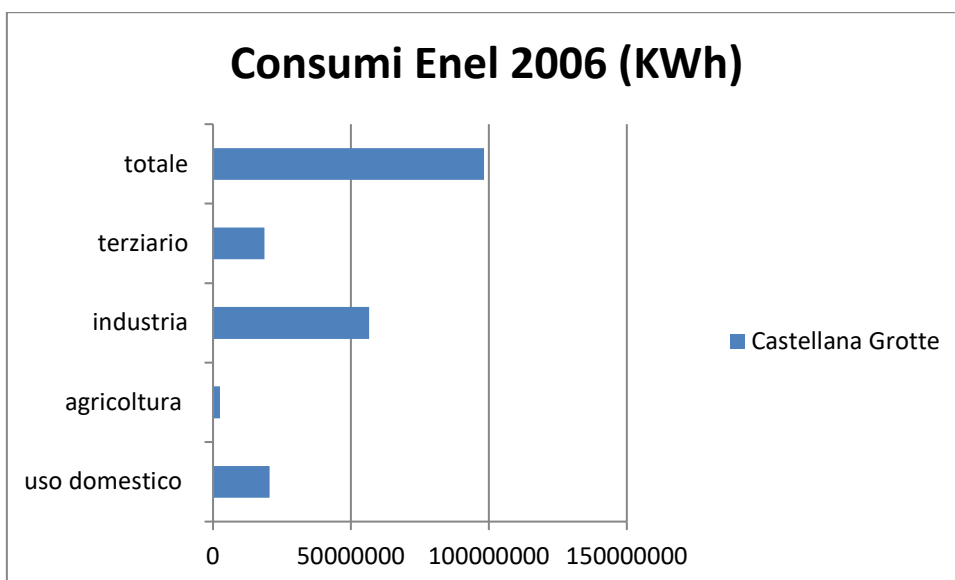


Figura 120 consumo elettricit 

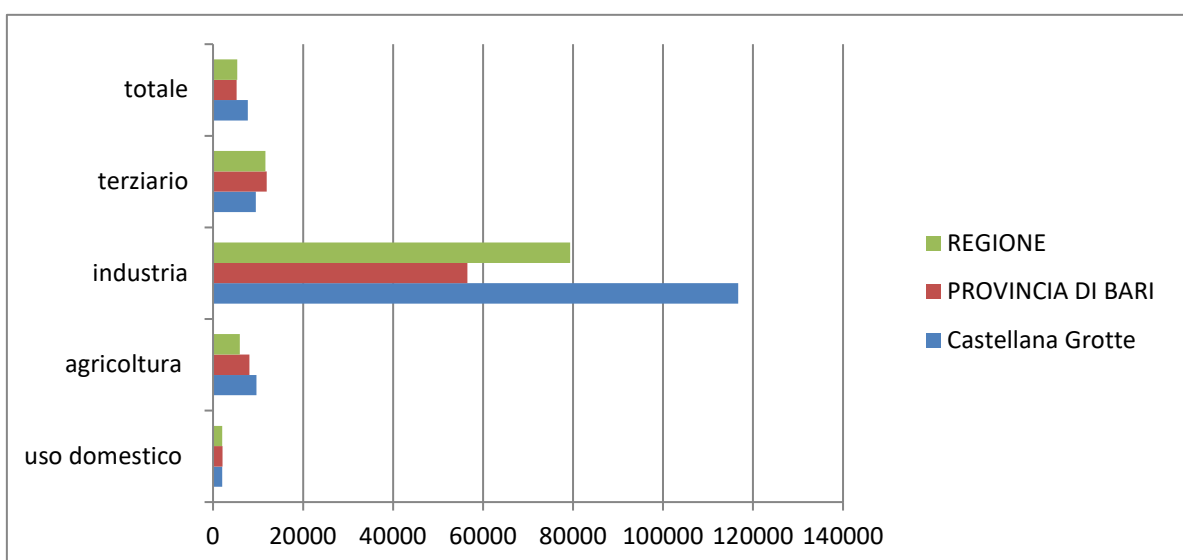


Figura 121 consumo elettricit  rapportato alle utenze

16.4.2 CONSUMI DI METANO

Per l'analisi dei consumi di gas metano (gas di citt ) sono stati utilizzati i dati messi a disposizione dalle aziende concessionarie del servizio pubblico di vendita nei comuni interessati.

Nel comune di Castellana Grotte, i valori sono in crescita costante, per effetto dell'aumento dell'impiego di gas metano nel settore domestico

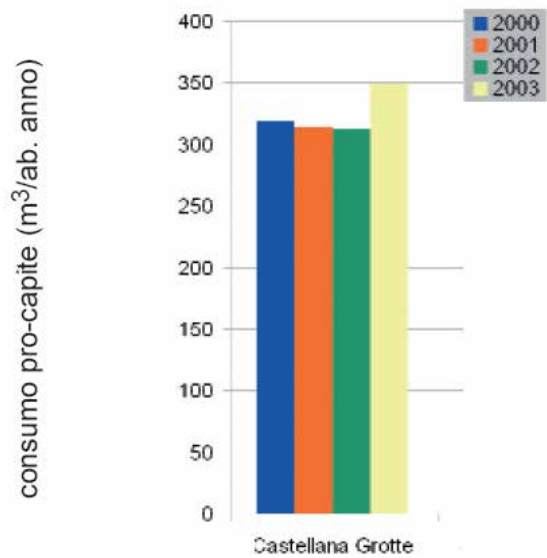


Figura 122 trend dei consumi annui pro capite di metano

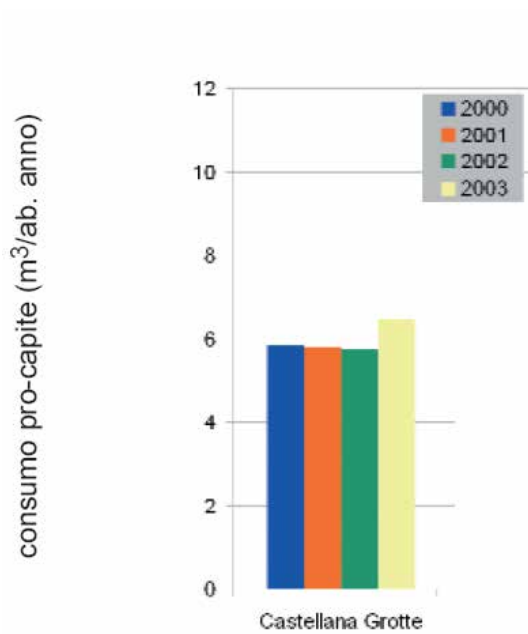


Figura 123 trend dei consumi totali di gas metano