

COMUNE DI CASTEL DI SANGRO

PIANO REGOLATORE GENERALE (PRG) DEL COMUNE DI CASTEL DI SANGRO

PROVINCIA DI L'AQUILA

VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA (VAS)

Sintesi non tecnica del Rapporto Ambientale redatto ai sensi dell'art.
13 del D.Lgs n. 152/06 e s.m.i.

Professionista incaricato:

Ing. Giuseppe Magro

Data:

Febbraio 2009

Revisione:

Rev.1

STUDIO DI INGEGNERIA MAGRO

Sede legale: Via Corte Ca' Brusa' 1/B – 37067 Valeggio s/M (VR)

Sede operativa: Via Centenaro, 156 – 25017 Lonato del Garda (BS)

Tel. +39 030 9103458

Fax +39 030 9103680

www.studiomagro.com – info@studiomagro.com

INDICE

1	PREMESSA.....	3
2	IL PIANO REGOLATORE GENERALE (PRG) DI CASTEL DI SANGRO: CONTENUTI ED OBIETTIVI	4
2.1	I CONTENUTI DEL PRG DI CASTEL DI SANGRO	4
2.2	GLI OBIETTIVI DEL PRG DI CASTEL DI SANGRO	7
3	ANALISI DI COERENZA TRA OBIETTIVI DI PIANO ED OBIETTIVI DI SOSTENIBILITA'	9
4	ANALISI DI COERENZA TRA GLI OBIETTIVI DI PIANO E GLI OBIETTIVI DI PIANI E PROGRAMMI SOVRAORDINATI	11
5	IL SISTEMA DYNAMIC COMPUTATIONAL G.I.S. (DCGIS) IMPIEGATO PER LA STIMA DEI POTENZIALI IMPATTI	15
5.1	LA DESCRIZIONE DEL SISTEMA DCGIS	15
5.2	INDIVIDUAZIONE DEI FATTORI DI PRESSIONE ANTROPICA	16
5.3	DEFINIZIONE DELLE VULNERABILITÀ ASSOCIATE AL TERRITORIO COMUNALE.....	17
5.4	DEFINIZIONE DELLA MATRICE DELLE CORRELAZIONI	18
5.5	LA DEFINIZIONE DEGLI INDICATORI DI PERFORMANCE DEL PIANO	19
6	ANALISI DELLO STATO ATTUALE DELL'AMBIENTE	20
7	ANALISI DEI POSSIBILI IMPATTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI POTENZIALMENTE COINVOLTE	35
8	GLI ESITI DELLA VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	50
9	DESCRIZIONE DELLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE PREVISTE.....	53
10	DESCRIZIONE DELLE MISURE PREVISTE PER IL MONITORAGGIO ED IL CONTROLLO DEI POSSIBILI IMPATTI AMBIENTALI	55
11	CONCLUSIONI.....	58
	BIBLIOGRAFIA.....	61
	ALLEGATO I – Tensore degli stressor, previsto dalla metodologia DCGIS©	65
	ALLEGATO II – Tensore delle vulnerabilità $\varepsilon(r,t)$	71
	ALLEGATO III - La matrice di correlazione θ.....	72

1 PREMESSA

Il presente documento consiste nella Sintesi non tecnica del Rapporto Ambientale redatto per la Valutazione Ambientale Strategica (VAS) del nuovo PRG del Comune di Castel di Sangro ai sensi del D.Lgs n. 152/06 e s.m.i..

La VAS è stata svolta in conformità con quanto previsto a livello comunitario, nazionale e regionale da:

- la Direttiva comunitaria 2001/42/CE del 27 giugno 2001 concernente la valutazione degli effetti di determinati Piani e Programmi sull'ambiente;
- il D.Lgs n. 152 del 03/04/06 “Norme in materia ambientale” recentemente integrato e modificato dal D.Lgs n. 4/08 “Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale”;
- L.R. 9 agosto 2006 n. 27 “Disposizioni in materia Ambientale”;
- D.G.R. del 19 febbraio 2007 n. 148 “Disposizioni concernenti la Valutazione Ambientale Strategica di Piani e Programmi regionali”;
- D.G.R. 13 agosto 2007 n. 842 “Indirizzi concernenti la Valutazione Ambientale Strategica (VAS) di Piani di competenza degli Enti Locali ricadenti nel territorio regionale”;
- Circolare 31 luglio 2008 “Competenze in materia di Valutazione Ambientale Strategica. Chiarimenti interpretativi” ;
- Circolare del 2 settembre 2008 “Definizione delle competenze in materia di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) per i Piani di Assetto Naturalistico (PAN)”.
- L.r.10 marzo 2008 n. 2 “*Provvedimenti urgenti a tutela della Costa Teatina*” e s.m.i., ovvero L.r. 15 ottobre 2008 n. 14 “Modifiche ed integrazioni alla L.r. 10 marzo 2008 n. 2 (Provvedimenti urgenti a tutela della costa Teatina)”
- Circolare del 18 dicembre 2008, protocollo n. 30766 “Individuazione delle Autorità con competenza ambientale nella struttura regionale”

2 IL PIANO REGOLATORE GENERALE (PRG) DI CASTEL DI SANGRO: CONTENUTI ED OBIETTIVI

2.1 I CONTENUTI DEL PRG DI CASTEL DI SANGRO

Il Piano Regolatore Generale (di seguito PRG) disciplina l'intero territorio comunale per un periodo non superiore ai dieci anni. La normativa di riferimento, ovvero la l.r. n. 18 del 12 aprile 1983 *“Norme per la conservazione, tutela, trasformazione del territorio della Regione Abruzzo”*, prevede che il PRG sia composto dai seguenti contenuti:

1. Individuazione degli obiettivi di Piano, in conformità con quanto previsto dal PTCP.
2. Analisi della struttura geomorfologica, insediativa e socio-economica del territorio comunale.
3. Individuazione delle aree da sottoporre a speciali misure di salvaguardia per motivi di interesse naturalistico, paesistico, archeologico, di difesa del suolo, agricolo, per la protezione delle risorse idriche, vincoli a protezione della viabilità, di impianti speciali o modesti, con relative prescrizioni.
4. Previsioni dell'andamento demografico e occupazionale dei diversi settori produttivi.
5. Indicazioni riguardo al fabbisogno residenziale da soddisfare tramite recupero del patrimonio edilizio esistente e con nuove costruzioni; ed indicazione delle aree idonee a soddisfare detto fabbisogno.
6. Localizzazione e articolazione delle aree destinate agli insediamenti produttivi, industriali, artigianali e agricoli, alle attività terziarie, insediamenti turistici, con precisazione delle quantità esistenti ed in progetto.
7. Individuazione delle localizzazioni, delle dimensioni, l'articolazione per livelli del sistema delle attrezzature di servizio pubblico e delle aree per il tempo libero, tenendo conto delle previsioni del PTC per attrezzature di importanza sovracomunale; va inoltre fatta distinzione tra le infrastrutture esistenti e quelle in progetto.
8. Individuazione delle reti viarie ed infrastrutturali;
9. Localizzazione ed articolazione delle aree destinate all'edilizia economica e popolare tenendo conto delle reali esigenze locali.
10. Delimitazione dei centri edificati (ai sensi della l. n. 865 del 22-10-71 e s.m.i.), individuazione delle zone sottoposte a degrado urbanistico, delimitazione degli interventi di recupero sia di iniziativa pubblica che privata.

11. Individuazione dei centri storici e dei nuclei antichi per garantirne la tutela, la fruizione sociale e la qualificazione dell'ambiente urbano nel complesso.
12. Individuazione di aree ed edifici di interesse storico artistico ed ambientale, precisando eventuali necessità di tutela, restauro, manutenzione, risanamento igienico o ristrutturazione edilizia.
13. Norme Tecniche di Attuazione per la disciplina in materia: urbanistica, edilizia, igienicosanitaria, ambientale, uso del suolo e degli edifici, destinazione degli insediamenti e modalità di intervento (residenziali, produttivi, turistici, commerciali, agricoli, terziari di servizio). Le NTA devono inoltre contenere riferimenti alla disciplina antisismica e per le zone ammesse a consolidamento.
14. Individuazione e valorizzazione delle costruzioni in terra cruda su tutto il territorio comunale *“in quanto testimonianze storiche della cultura abruzzese ed al fine di incentivarne il recupero, le relative cubature e superfici non vanno computate nel calcolo dei parametri edilizi ammissibili dalle norme di Piano”*.

Il PRG del Comune di Castel di Sangro è costituito dai seguenti elaborati:

- Tav. T Tavola Sinottica.
- Tav. N Norme Tecniche di Attuazione
- Tav. R Relazione
- Tav. CV Convenzione tipo
- Tav. 1 Inquadramento territoriale (1/10.000)
- Tav. 2 Vincoli e Salvaguardia (1/ 5.000)
- Tav. 3 Uso del suolo e vincolo idrogeologico (1/ 5.000)
- Tav. 4 Stato di attuazione del P.R.G. Vigente (1/ 2.000)
- Tav. 5 Urbanizzazioni primarie esistenti e di progetto (1/ 2.000)
- Tav. 6 Progetto della struttura Urbana (zonizzazione) (1/ 2.000)
- Tav. 7a Zonizzazione I quadrante (1/ 2.000)
- Tav. 7b Zonizzazione II quadrante (1/ 2.000)
- Tav. 7c Zonizzazione III quadrante (1/ 2.000)
- Tav. 7d Zonizzazione IV quadrante (1/ 2.000)
- Tav 8a Coerenza PRG_PAI (1/10000)
- Tav 9b Coerenza PRG_PAI (1/10000)
- Tav 9a Coerenza PRG_PRP (1/10000)
- Tav 9b Coerenza PRG_PRP (1/10000)

Le aree caratterizzate dalla zonizzazione comunale, riportata al Capo II del PRG, vengono disciplinate come segue:

Intervento edilizio diretto: Zone “A”, “D1”, “D2”, “D3”, “D10”, “E1”, “E2”, “F1”, “F2”, “F6”, “F7”

- *Intervento edilizio diretto convenzionato – planivolumetrico di coordinamento*: Zone “B1”, “B2”, “B4”, “B6”, “C1”, “C5”, “C6”, “D1”, “F1”, “D5”, “F3”, “F4”, “F5”;

Piani urbanistici preventivi d’iniziativa pubblica : Zona: “D8”

- Piani Particolareggiati di esecuzione (P.P.): Zone “C2”, “C5”, “C7.a”, “C7.b”, “E4”;
- Piani Particolareggiati Funzionali (P.P.F.): Zone: “C4”, “C6”, “D4”;
- Piani attuativi dei comparti di edilizia economica e popolare (P.E.E.P.): Zona “B3”;
- Piani delle aree da destinare ad insediamenti produttivi (P.A.A.P.): Zone: “D1”, “D2”, “D3”
- Piani di Recupero (P.R.P.E.): Zona “A”;

Piani urbanistici preventivi di iniziativa privata:

- Piani di Lottizzazione (P.di L.): Zone “C3”, “D4”, “D9”;
- Piani di Recupero (P.R.P.E.) Zone: “C4” – previo P.P.F. -, “D6”;
- Programmi Integrati di Intervento (P.I.): Zone “B5.a”, “B5.b”, “D7”, “D11”

Ai sensi dell’articolo 10 delle NTA del nuovo PRG *“Le previsioni e prescrizioni dei Piani Particolareggiati di iniziativa pubblica e privata, comunque denominati, vigenti e/o ancorché adottati alla data di adozione del presente P.R.G., risultano inserite all’interno del presente Piano che ne diviene, pertanto, lo strumento urbanistico di riferimento. Le relative Norme Tecniche di Attuazione, ancorché non riportate nel presente testo e nelle singole norme di Zona, ove non diversamente definite in regime di salvaguardia, ne costituiscono parte integrante e sostanziale”*.

All’articolo 60 delle NTA, il PRG del Comune di Castel di Sangro individua la zona F4 denominata “Zona parco fluviale”; detta zona interessa il fiume Sangro e le aree ad esso adiacenti. In questa zona

sono ammesse opere ed interventi di sistemazione idraulica ed idrogeologica, di rinaturalizzazione dell'alveo, nonché attività per il tempo libero, piste ciclo-pedonali, sentieri, ippovie, attrezzature sportive non agonistiche, con esclusione di costruzioni di alcun tipo. Gli interventi ammessi restano subordinati a specifico Piano di tutela, trasformazione e conservazione delle caratteristiche dei luoghi.

2.2 GLI OBIETTIVI DEL PRG DI CASTEL DI SANGRO

Tra gli obiettivi del PRG del Comune di Castel di Sangro è presente quello di assicurare un disciplinato assetto generale all'interno di un organico disegno urbanistico¹.

Il PRG individua, in riferimento ai centri storici, i seguenti obiettivi:

- 1) Difesa, conservazione, restauro e completamento del patrimonio edilizio di valore sia storico, che architettonico ed ambientale;
- 2) Il miglioramento degli standards urbanistici primari, relativi a:
 - la revisione dell'arredo urbano relativo alle vie, alle piazze, agli spazi liberi, al recupero delle aree dimesse, il tutto perseguito attraverso azioni finanziarie sistematiche e organiche derivanti dall'applicazione di leggi statali, regionali ecc. come di seguito specificato;
 - l'assetto razionale degli impianti tecnologici in modo particolare per l'illuminazione pubblica;
 - il riassetto del sistema viario attraverso il recupero di spazi particolari con il primario fine di migliorare l'uso dell'organismo edilizio esistente.
- 3) Miglioramento degli standards urbanistici secondari rapportati alla popolazione ed alle caratteristiche particolari dei due Centri Storici, specie per quanto riguarda le attrezzature ricreative, sociali, verde pubblico attrezzato e parcheggi.
- 4) Potenziamento delle attività produttive compatibili e insediabili attraverso il miglioramento e l'adeguamento degli edifici esistenti.

¹ Articolo 36 e 37 delle NTA del PRG di Castel di Sangro

5) Miglioramento delle qualità abitative attraverso meccanismi che, nel rispetto delle funzioni architettoniche e tipologiche degli edifici, consentano un adeguamento delle abitazioni al fine di recuperare processi di degrado in atto.

Per il settore agricolo il PRG individua i seguenti obiettivi prioritari:

1. la valorizzazione ed il recupero del patrimonio agricolo.
2. la tutela e la efficienza delle unità produttive (anche a mezzo del loro accorpamento).
3. interventi atti a soddisfare le esigenze economiche e sociali dei produttori, dei lavoratori agricoli e delle imprese diretto-coltivatrici (singole o associate) con particolare riferimento alla realizzazione di idonee forme di insediamento.

Ai sensi dell'articolo 60 delle NTA del nuovo PRG di Castel di Sangro, si evince, in merito al parco fluviale del Sangro il perseguimento obiettivi di tutela (sistemazione idraulica ed idrogeologica), di rinaturalizzazione dell'alveo e conservazione delle caratteristiche dei luoghi.

3 ANALISI DI COERENZA TRA OBIETTIVI DI PIANO ED OBIETTIVI DI SOSTENIBILITA'

Ai fini della valutazione della coerenza tra gli obiettivi di sostenibilità e gli obiettivi del PRG di Castel di Sangro, così come richiesto al punto e dell'allegato VI del D.Lgs n. 152/06 e s.m.i., è stata costruita una matrice che ha permesso di calcolare un *indice di pertinenza*, in termini percentuali, attraverso (1) il calcolo, per ogni obiettivo del PRG, del rapporto tra il numero di obiettivi coerenti e il numero totale degli obiettivi di Sostenibilità e (2) facendo la media di tali valori al fine di determinare, per ogni correlazione $OB^{PRG}-OB^{Sost}$, un unico indice di pertinenza.

Gli obiettivi di sostenibilità considerati nell'analisi sono stati individuati a partire dai seguenti documenti:

- il “Sesto Piano Comunitario in materia Ambientale 2001-2010” approvato nel Consiglio di Göteborg del 15 e 16 giugno 2001 e riconfermato nel Consiglio di Barcellona del 15 e 16 marzo 2002.
- Strategia d'azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia 2002-2010 (Delibera CIPE n. 57/02).
- Linee guida per la Valutazione Ambientale Strategica (VAS) – Fondi Strutturali 2000-2006 (Supplemento al mensile “L'Ambiente Informa” n. 9/99 del Ministero dell'Ambiente).

TEMI	OBIETTIVI DI SOSTENIBILITA'	
Clima e atmosfera	1.	Ridurre le emissioni climalteranti.
	2.	Tutelare e migliorare la qualità dell'aria.
Biodiversità	3.	Conservare e migliorare lo stato di fauna e flora selvatiche e degli habitat.
	4.	Conservare e sviluppare conservare le Aree Naturali protette e la Rete Natura 2000.
	5.	Conservare e sviluppare la connettività ecologica.
Sistemi Naturali, Acqua e Suolo	6.	Uso sostenibile delle risorse naturali
	7.	Riduzione della pressione antropica.
	8.	Tutelare e ripristinare le risorse idriche intermini di qualità e quantità.
	9.	Gestione sostenibile della risorsa idrica e razionalizzazione dei consumi.
	10.	Lotta alla desertificazione.

	11.	Protezione del territorio dai rischi idrogeologici e sismici.
Paesaggio	12.	Conservare migliorare la qualità delle risorse storiche e culturali.
Salute umana e qualità della vita	13.	Riequilibrio territoriale ed urbanistico.
	14.	Conservare e migliorare la qualità dell'ambiente locale (limitare l'esposizione ad inquinamento acustico ed elettromagnetico)
	15.	Bonifica e recupero dei siti inquinati.
	16.	Valorizzazione delle risorse socioeconomiche e loro equa distribuzione.
	17.	Miglioramento della qualità sociale e della partecipazione democratica.
	18.	Sicurezza e qualità degli alimenti.
	19.	Orientare la popolazione verso modelli di consumo più sostenibili.
Energia	20.	Risparmio energetico.
	21.	Diffusione dell'uso delle risorse rinnovabili (nei limiti delle capacità di rigenerazione) e sviluppo di tecnologie innovative.
Rifiuti	22.	Promuovere la riduzione, il recupero ed il riciclaggio dei rifiuti.
	23.	Ridurre la produzione dei rifiuti tossici pericolosi.
Turismo	24.	Sviluppo del turismo di tipo sostenibile.
	25.	Valorizzare le produzioni tipiche locali e di qualità.

Tabella n. 1: Obiettivi di sostenibilità.

Nella tabella che segue viene riportato l'indice suddetto:

INDICE DI PERTINENZA $OB^{PRG}-OB^{Sost}$

RAPPORTO DI PERTINENZA	INDICE DI PERTINENZA (%)
OB_i^{PRG} / OB_i^{Sost}	43 %

Il PRG possiede un indice di pertinenza con gli obiettivi di sostenibilità equivalente al 43%, non sono comunque presenti obiettivi discordanti dai principi di sostenibilità comunitari e nazionali.

Gli obiettivi pertinenti si intendono anche coerenti; si rileva pertanto una coerenza pari al 100%.

Per gli obiettivi desunti dall'articolo 60 delle NTA del nuovo PRG di Castel di Sangro, relativi al parco fluviale del Sangro, si rileva una coerenza del 100% con gli obiettivi di sostenibilità ambientale.

4 ANALISI DI COERENZA TRA GLI OBIETTIVI DI PIANO E GLI OBIETTIVI DI PIANI E PROGRAMMI SOVRAORDINATI

In conformità alle indicazioni fornite dalle linee guida della Regione Abruzzo - Direzione Parchi, Territorio, Ambiente, Energia sono stati individuati gli obiettivi dei Piani e Programmi elencati nella tabella di seguito inserita:

PIANI E PROGRAMMI
Piani e Programmi di livello Regionale
Piano di sviluppo regionale 1998- 2000 (il 2007-2013 è in fase di elaborazione)
Documento di Programmazione Economico Finanziaria Regionale (DPEFR)
Quadro di Riferimento Regionale
Piano Regionale Triennale di tutela e risanamento Ambientale 2006-2008
Piano Sanitario Regionale
Piano Triennale Sviluppo Turismo 2006
Piano Regionale Paesistico
Piano d'azione per la tutela dell'orso marsicano
Progetto APE Appennino Parco d'Europa
Piano di Assetto idrogeologico
Piano Stralcio Difesa Alluvione PSDA
Piano di sviluppo rurale
Piano di Tutela delle Acque
Piano Regionale per la Tutela e la Qualità dell'Aria (PRQA)
Piano Energetico Regionale
Linee guida parchi eolici
Piano Integrato dei Trasporti
Piano Regionale Gestione Rifiuti
Statuto del Parco Nazionale d'Abruzzo Lazio e Molise
Statuto del Parco Nazionale della Majella
Piani ATO
Piani e Programmi di livello Provinciale
Piano Territoriale di coordinamento della Provincia del L'Aquila
Piano Provinciale per la Gestione dei Rifiuti

Tabella n. 2: Elenco dei Piani e Programmi considerati

E' stata quindi svolta l'analisi di coerenza tra la pianificazione e la programmazione vigente ed il PRG del Comune di Castel di Sangro, in particolare è stata costruita una matrice di pertinenza per i seguenti Piani e Programmi:

- Programma Regionale di Sviluppo della Regione Abruzzo
- Documento di Programmazione Economico Finanziaria Regionale

- Quadro di Riferimento Regionale
- Piano Regionale Triennale di Tutela e Risanamento Ambientale 2006-2008
- Piano Triennale di Sviluppo del Turismo
- Piano Paesistico Regionale
- Progetto Appennino Parco d'Europa
- Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico "Fenomeni gravitativi e processi erosivi" e Piano Stralcio Difesa Alluvioni
- Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013
- Piano di Tutela delle Acque
- Piano Regionale per la Tutela e la Qualità dell'Aria
- Piano Energetico Regionale
- Piano Regionale Integrato dei Trasporti e Pianificazione degli interventi relativi ai bacini sciistici
- Piano Regionale per la Gestione dei Rifiuti
- Piano d'Ambito elaborato dall'ATO n. 3
- Piano Territoriale Provinciale della Provincia di L'Aquila
- Piano Provinciale per la Gestione dei Rifiuti

La pertinenza degli obiettivi del PRG con gli obiettivi della programmazione è stata quantificata mediante il computo di un *indice di pertinenza complessivo*, espresso in termini percentuali, che viene individuato attraverso:

- il calcolo, per ogni obiettivo del PRG, del rapporto tra il numero di obiettivi pertinente e il numero totale degli obiettivi della programmazione vigente;
- facendo la media di tali valori al fine di determinare, per ogni correlazione $OB^{PRG}-OB^{P/P}$, un unico indice di pertinenza.

L'analisi viene svolta mediante l'impiego di specifiche matrici di pertinenza riportate in Allegato I al presente documento. Le matrici sono state sviluppate per i seguenti Piani e Programmi:

- Programma Regionale di Sviluppo della Regione Abruzzo
- Documento di Programmazione Economico Finanziaria Regionale
- Quadro di Riferimento Regionale

- Piano Regionale Triennale di Tutela e Risanamento Ambientale 2006-2008
- Piano Triennale di Sviluppo del Turismo
- Piano Paesistico Regionale
- Progetto Appennino Parco d'Europa
- Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico "Fenomeni gravitativi e processi erosivi" e Piano Stralcio Difesa Alluvioni
- Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013
- Piano di Tutela delle Acque
- Piano Regionale per la Tutela e la Qualità dell'Aria
- Piano Energetico Regionale
- Piano Regionale Integrato dei Trasporti e Pianificazione degli interventi relativi ai bacini sciistici
- Piano Regionale per la Gestione dei Rifiuti
- Piano d'Ambito elaborato dall'ATO n. 3
- Piano Territoriale Provinciale della Provincia di L'Aquila
- Piano Provinciale per la Gestione dei Rifiuti

Per quanto riguarda il Piano Triennale di Sviluppo del Turismo si è ritenuto opportuno non includere nel computo dell'indice di pertinenza gli obiettivi n. 9, 10 e 11 in quanto strettamente legati ad attività di competenza della programmazione settoriale di livello sovralocale.

Nell'iter procedurale della VAS è stato eseguito lo studio di Valutazione di incidenza ambientale riferito ai due siti di interesse comunitario (SIC)² presenti sul territorio comunale di Castel di Sangro, ovvero il sito IT711013 Pantano della Zittola e il sito IT7110104 Cerrete di monte Pagano e Feudozzo (dove è presente la specie *Ursus Arctos*); nello studio sono stati presi in considerazione anche siti limitrofi quali il SIC IT711024 Majella Sud-ovest, la ZPS IT7120129 Parco Nazionale della Majella, il SIC IT7110205 Parco Nazionale d'Abruzzo e la ZPS IT7120132 Parco Nazionale d'Abruzzo. La Valutazione di Incidenza Ambientale ha dimostrato che non sono presenti possibili impatti negativi a seguito dell'attuazione del PRG. Per questo motivo non si è ritenuto necessario sviluppare le matrici di pertinenza per il Piano d'Azione per la tutela dell'Orso Marsicano e per gli obiettivi individuati dallo statuto del Parco Nazionale d'Abruzzo e del Parco Nazionale della Majella.

² individuati ai sensi della Direttiva Habitat 43/92/CE

Tenuto conto del fatto che il PRG di Castel di Sangro individua obiettivi specifici da applicare nel settore agricolo si è ritenuto opportuno, in merito al Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013, calcolare due indici di pertinenza: l'indice di pertinenza generale, che considera complessivamente tutti gli obiettivi del PRG e l'indice di pertinenza specifico, che considera gli obiettivi del PRG mirati al campo agricolo.

In merito alle “Linee guida parchi eolici” si specifica che il Comune di Castel di Sangro si trova in una posizione limitrofa ad un area vietata all'installazione di palchi eolici e che in territorio comunale sono presenti due SIC, inclusi nella categoria delle “Aree critiche”.

Per il Piano Regionale Integrato dei Trasporti e per la Pianificazione degli interventi relativi ai bacini sciistici si è ritenuto opportuno non conteggiare nell'indice di pertinenza gli obiettivi n. 1, 2, 3, 5, 7, 12, 13 e 14 in quanto strettamente legati ad attività di competenza della programmazione settoriale di livello sovra locale.

Nella tabella che segue viene riportato l'indice di pertinenza complessivo calcolato:

INDICE DI PERTINENZA COMPLESSIVO $OB^{PRG} - OB^{P/P}$

RAPPORTO DI PERTINENZA	INDICE DI PERTINENZA (%)
OB_i^{PRG} / OB_i^{PSR}	45 %
$OB_i^{PRG} / OB_i^{DPEFR}$	46 %
OB_i^{PRG} / OB_i^{QRR}	35 %
$OB_i^{PRG} / OB_i^{PRTTA}$	38 %
OB_i^{PRG} / OB_i^{PST}	58 %
OB_i^{PRG} / OB_i^{PPR}	39 %
OB_i^{PRG} / OB_i^{APE}	47 %
$OB_i^{PRG} / OB_i^{PAI/PSDA}$	38 %
$OB_i^{PRG} / OB_i^{PSRgenerale}$	34 %
$OB_i^{PRG} / OB_i^{PSRspecifico}$	98 %
OB_i^{PRG} / OB_i^{PTA}	37%
OB_i^{PRG} / OB_i^{PRQA}	50 %
OB_i^{PRG} / OB_i^{PER}	45 %
$OB_i^{PRG} / OB_i^{PRIT/PBS}$	43 %
OB_i^{PRG} / OB_i^{PRGR}	35 %
OB_i^{PRG} / OB_i^{ATO}	36 %
OB_i^{PRG} / OB_i^{PTCP}	49 %
OB_i^{PRG} / OB_i^{PPGR}	21 %
INDICE DI PERTINENZA COMPLESSIVO: 44%	

Tabella n. 3: Indice di pertinenza complessivo

L'indice di pertinenza del PRG del Comune di Castel di Sangro con la programmazione e pianificazione vigente risulta essere del 44%.

Gli obiettivi pertinenti si intendono anche coerenti; si rileva pertanto una coerenza pari al 100%.

Per gli obiettivi desunti dall'articolo 60 delle NTA del nuovo PRG di Castel di Sangro, relativi al parco fluviale del Sangro, si rileva una coerenza del 100% con gli obiettivi di sostenibilità ambientale.

5 IL SISTEMA DYNAMIC COMPUTATIONAL G.I.S. (DCGIS) IMPIEGATO PER LA STIMA DEI POTENZIALI IMPATTI

5.1 LA DESCRIZIONE DEL SISTEMA DCGIS

La stima dei potenziali impatti derivanti dall'attuazione del Piano in oggetto è stata svolta mediante l'impiego del sistema Dynamic Computational G.I.S. (DCGIS).

Attraverso la caratterizzazione degli elementi di pressione antropica (*stressor*³), associati alle specifiche caratteristiche tipologiche ed operative dei diversi interventi costitutivi di un Piano, vengono determinate delle matrici spaziali e dinamiche di impatto mediante l'impiego del sistema DCGIS.

Il sistema prevede l'impiego di differenti modelli di analisi e simulazione e consente la verifica del quadro complessivo delle interazioni stressor-vulnerability⁴ dell'area analizzata, rispetto agli impatti generati da differenti tipologie di scenari corrispondenti sia ad alternative di pianificazione e progettazione che di modellizzazione degli effetti stessi, generati dalle specifiche azioni di Piano.

Mediante la caratterizzazione delle componenti emissive associate ai differenti scenari di definizione di un Piano o di un Programma di interventi, viene effettuata l'analisi previsionale degli impatti specifici e cumulativi derivanti dall'azione simultanea degli elementi di pressione antropica, associati alla specificità degli interventi costitutivi del Piano stesso o del Programma.

Tale approccio metodologico consente di caratterizzare specifiche azioni mirate di mitigazione e/o compensazione ambientale in modo qualitativo e/o quantitativo e georeferenziato.

³ Il singolo elemento di stressor viene analizzato come un vettore N-dimensionale le cui componenti risultano espresse da funzioni spazio temporali $a(r,t)$, georeferenziate sulla piattaforma GIS, che esprimono il contributo specifico delle emissioni determinate dallo stressor e computate da opportuni tool applicativi del sistema.

⁴ Il sistema ambiente viene invece suddiviso in elementi di vulnerabilità K caratterizzati da specifiche funzioni spazio temporali $b(r,t)$ che esprimono il grado di vulnerabilità riferito al relativo spazio vettoriale.

Un altro aspetto estremamente rilevante nella gestione del processo di valutazione ambientale di tipo strategico consiste nella possibilità di disporre di un sistema informativo strutturato su cui impostare azioni di monitoraggio dei parametri rilevanti relativi agli obiettivi di sostenibilità ambientale in corso di attuazione del Piano.

La metodologia associata al sistema prevede la definizione dei seguenti elementi di analisi:

- individuazione degli stressor presenti sul territorio e caratterizzazione degli stessi mediante la definizione di uno specifico insieme di indicatori di pressione (u_j); l'insieme degli indicatori di pressione definisce, per ciascuna tipologia di stressor, il tensore u -frame;

u_{ij} : attributo di pressione (indicatore spazio-temporale) dello stressor i -esimo (ad es. complesso industriale) relativo alla componente di pressione j -esima (ad es. emissioni sonore).

- caratterizzazione del territorio in termini di vulnerabilità ambientali attraverso la generazione di mappe (K) e l'attribuzione di indicatori specifici (v_k);

v_{hk} : attributo di vulnerabilità ambientale (indicatore) dell'elemento di vulnerabilità h -esima (ad es. mappa dei Siti di Importanza Comunitaria) relativo alla componente di vulnerabilità k -esima (ad es. densità di specie protette).

- definizione della matrice delle correlazioni $[\theta_{jk}]$ che mette in evidenza le potenziali correlazioni tra gli elementi di pressione antropica u_j e i fattori di vulnerabilità v_k .

L'insieme degli elementi di stressor e l'insieme degli elementi di vulnerabilità definiscono rispettivamente il tensore $\sigma(r,t)$ ed il tensore $\varepsilon(r,t)$

5.2 INDIVIDUAZIONE DEI FATTORI DI PRESSIONE ANTROPICA

Con il termine “indicatore” si indica un fattore misurabile relazionato all'entità che si vuole determinare⁵ e differisce dall’“indice”, definito come la misura scalare per uno o più indicatori concordanti (Duelli P., Obrist M., 2003).

La scelta degli indicatori utilizzati nella VAS è stata effettuata sulla base delle seguenti caratteristiche:

⁵ In genere la relazione che sta alla base degli indicatori è di tipo causa-effetto (SBSTTA, 2003).

- rilevanza dell'indicatore in relazione agli obiettivi specifici del Piano;
- livello di copertura dei ricettori ambientali coinvolti;
- livello di comprensione per gli *stakeholder* e per i decisori pubblici;
- livello di consistenza tecnico-scientifica;
- idoneità ad individuare i conflitti tra gli obiettivi di Piano e quelli della VAS⁶.

In particolare la metodologia DCGIS prevede la definizione e l'analisi di indicatori di pressione u_j per valutare l'effetto che l'implementazione del Piano produrrà sul territorio. Nel caso del PRG di Castel di Sangro i possibili interventi sul territorio vengono rappresentati dalle differenti tipologie di destinazioni urbanistiche previste. Tali interventi sono stati destrutturati nei seguenti indicatori di pressione u_j :

- u_{mq} – Superficie occupata;
- u_{mc} – Volume occupato (considerato rilevante solo per la fase di cantiere);
- $u_{polvere}$ – Emissioni di PM_{10} ;
- $u_{inquinanti}$ – Emissioni di altri inquinanti in atmosfera (NO_x , CO, SO_2);
- u_{odori} – Emissioni di odori;
- u_{dB} – Emissioni sonore (inquinamento acustico);
- $u_{vibrazioni}$ – Emissione di vibrazioni;
- u_{lumen} – Inquinamento luminoso.

In Appendice I del presente documento vengono riportati i tensori degli stressor relativi alla fase di cantiere, $\sigma_{cantiere}(r,t)$, e a quella di esercizio, $\sigma_{esercizio}(r,t)$ tramite i quali sono stati associati ad ogni intervento gli specifici indicatori di pressione u_j

5.3 DEFINIZIONE DELLE VULNERABILITÀ ASSOCIATE AL TERRITORIO COMUNALE

La metodologia DCGIS prevede una caratterizzazione del territorio in termini di elementi di vulnerabilità descritti da specifici indicatori v_k . Si è quindi proceduto alla generazione di mappe di vulnerabilità del territorio (mappe k) a partire dalla cartografia disponibile presso gli enti e con l'utilizzo degli elaborati di Piano, relativamente ai seguenti tematismi ambientali:

⁶ Donnelly A., Jones M., O'Mahony T. et al., 2006).

- Parchi Nazionali e Regionali;
- Siti di Interesse Comunitario (SIC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS);
- Fiumi e laghi;
- Uso del suolo;
- Destinazioni urbanistiche del PRG;
- Rischio idrogeologico;
- Stato del paesaggio⁷.

Ad ogni elemento di vulnerabilità del territorio (k) vengono associati specifici indicatori di vulnerabilità (v_k). Tale associazione viene effettuata mediante la definizione del tensore delle vulnerabilità $\varepsilon(r,t)$, riportato in Allegato II al presente documento.

5.4 DEFINIZIONE DELLA MATRICE DELLE CORRELAZIONI

La correlazione tra gli indicatori di pressione antropica (u_j) e quelli di vulnerabilità (v_k) viene descritta attraverso la matrice $[\theta_{jk}]$. La matrice consente quindi di individuare i potenziali impatti degli interventi di Piano sul territorio.

La matrice θ viene riportata in Allegato III al presente documento.

⁷ Attraverso lo studio della Biopotenzialità territoriale (Ingegnoli V., 2005)

5.5 LA DEFINIZIONE DEGLI INDICATORI DI PERFORMANCE DEL PIANO

In aggiunta agli indicatori che caratterizzano le pressioni correlate alle tipologie di intervento ed agli indicatori di vulnerabilità sono stati definiti gli indicatori di *performance* che consentano di valutare l'efficacia del Piano nel perseguire i propri obiettivi inerenti le principali tematiche ambientali.

Gli indicatori di performance del Piano sono stati desunti facendo riferimento al documento “Set di indicatori per la valutazione ambientale strategica” della Regione Abruzzo⁸; sono stati selezionati in particolare gli indicatori idonei alla valutazione di aspetti quali la gestione degli scarichi idrici, la gestione dei rifiuti ed i consumi energetici.

INDICATORE	DESCRIZIONE	TARGET
% abitanti serviti dalla rete fognaria	Rapporto il numero di abitanti serviti dalla rete fognaria ed il numero di abitanti del comune espresso in termini percentuali	Aumento della percentuale
% di raccolta differenziata	Percentuale dei rifiuti che vengono gestiti attraverso raccolta differenziata	Aumento della percentuale
% di edifici con elevate prestazioni energetiche (classi A – B D.Lgs. 2005, n. 192,	Rapporto tra numero di edifici con elevate prestazioni energetiche (Classi A-B) rispetto al numero totale di edifici	Aumento della percentuale
Indice Biotico Esteso (IBE)	L'indice si basa sull'analisi della struttura della comunità di macroinvertebrati che colonizzano le differenti tipologie fluviali. La presenza o assenza di determinati taxa permettono di qualificare il corso d'acqua.	Aumento dell'indice
Indice SECA (Stato Ecologico dei Corsi d'Acqua)	E' una classificazione dei corsi d'acqua effettuata incrociando i dati risultanti dai macrodescrittori del DLgs 152/06 e s.m.i. con quelli dell'IBE (Classi da 1 a 5)	Aumento della classe

Tabella n. 4: Indicatori selezionati per l'analisi delle *performance* del Piano riguardo agli aspetti energetici, di gestione degli scarichi idrici e dei rifiuti

Il monitoraggio di tali indicatori con cadenza annuale consentirà di valutare l'efficacia del Piano ai fini del contenimento dei consumi energetici, della gestione sostenibile dei rifiuti prodotti e degli scarichi idrici.

⁸ Regione Abruzzo – Direzione Parchi Territorio Ambiente Energia, Set di indicatori per la Valutazione Ambientale Strategica (VAS), disponibile presso il sito <http://www.regione.abruzzo.it/xAmbiente>.

6 ANALISI DELLO STATO ATTUALE DELL'AMBIENTE

La descrizione del territorio del Comune di Castel di Sangro è stata effettuata con riferimento alle mappe di vulnerabilità del territorio (mappe K) generate con il sistema DCGIS mediante l'utilizzo della cartografia disponibile presso gli enti pubblici e gli elaborati di Piano.

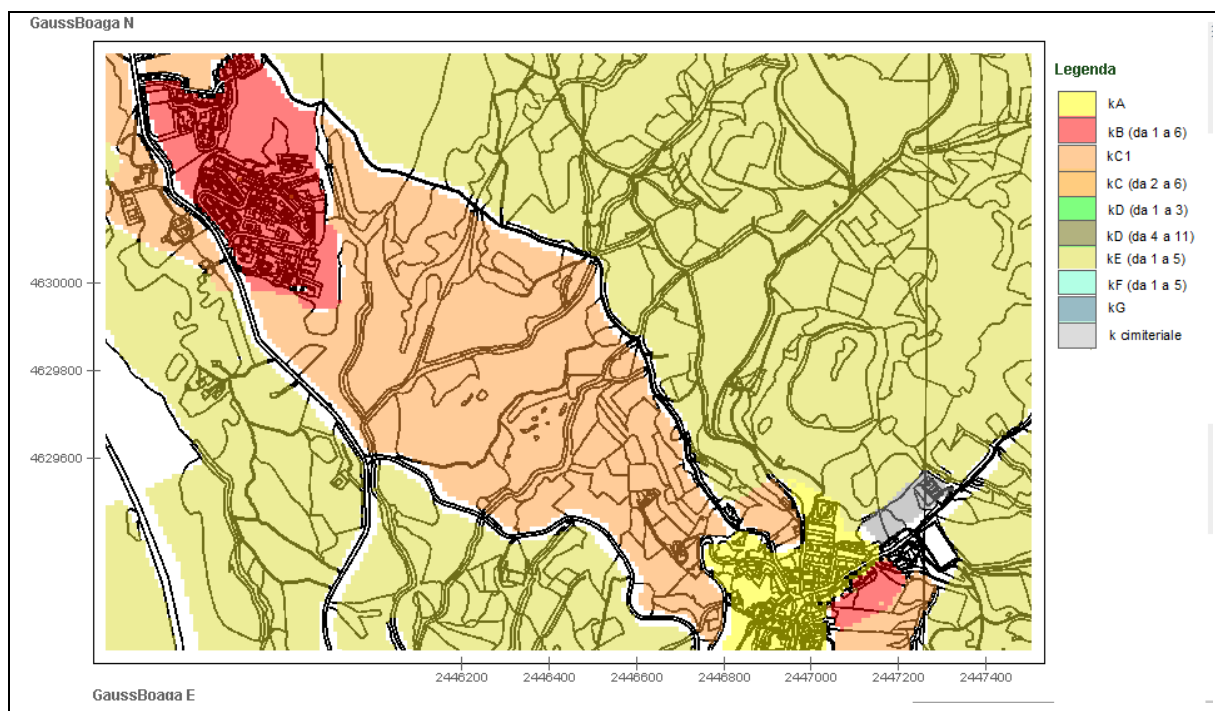
Il Comune di Castel di Sangro si sviluppa in un area di montagna interna, nella valle del Fiume Sangro e si sviluppa sulla riva destra del fiume. Il Comune si trova a quote elevate, ha un escursione altimetrica di 1.069 m; l'altezza minima rilevata sull'area comunale è di 793 m s.l.m. mentre la massima quota rilevata è di 1.830 m s.l.m..

Il comune di Castel di Sangro confina a nord con il Comune di Roccaraso e ad est con il Comune di Scontrone, esso occupa una superficie di 84,05 kmq per una densità demografica di 65 ab/mq; oltre al nucleo urbano di Castel di Sangro comprende:

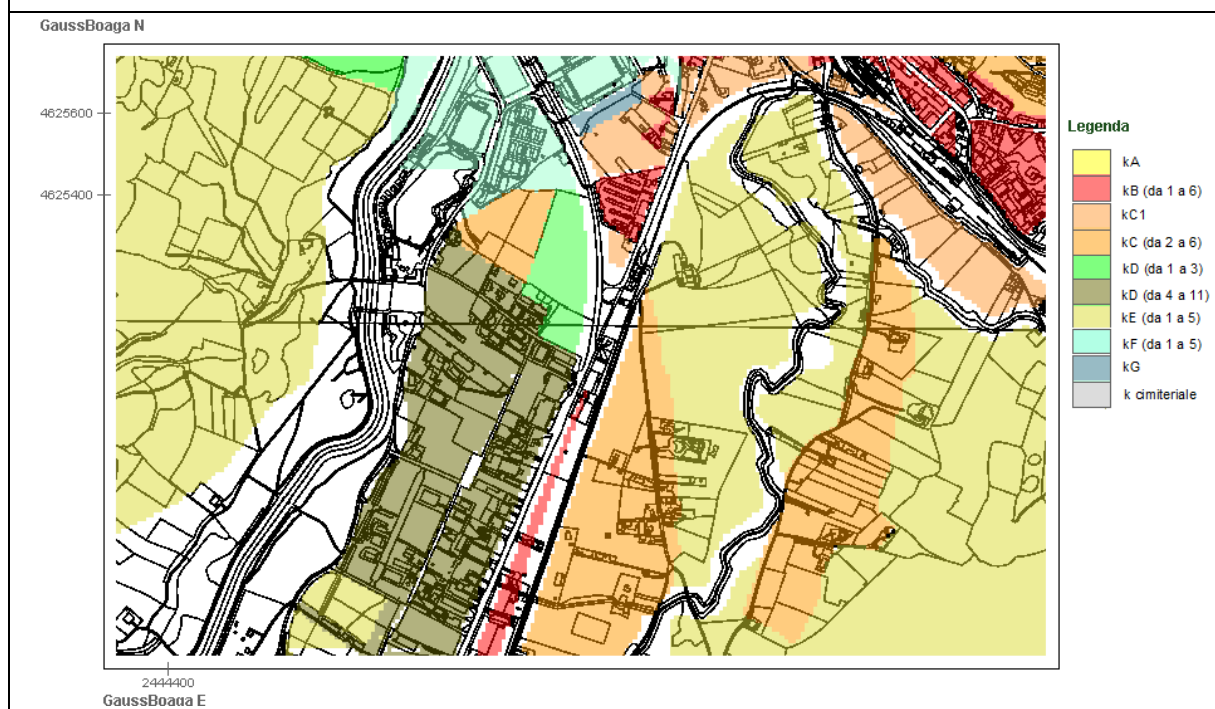
- la frazione di Roccacinquemiglia, situata su un colle che dista 5 km dal capoluogo in direzione del Comune di Roccaraso;
- Torre Feudozzo, località posta a sud del territorio comunale, in prossimità del confine con il Molise;
- la località di Pontone, situata a nord del Comune, prevalentemente turistica.
- la località di Sant'Angelo che corrisponde ad una zona residenziale del Comune.

Di seguito vengono riportati alcuni estratti della **“Kurb”**; questa mappa rappresenta le diverse destinazioni urbanistiche definite ai sensi delle NTA del nuovo PRG. La struttura urbana presenta un centro compatto, chiuso di pendio e pianura a struttura complessa prevalentemente semi-concentrica. Le forme di aggregazione prevalente delle unità edilizie sono isolati prevalentemente irregolari, alcune aggregazioni a schiera semplice lungo le principali strade e in situazioni periferiche e più pianeggianti alcuni isolati a spina; le tipologie edilizie prevalenti sono le case a blocco con scala interna⁹.

⁹Pasqualinda Altomare e Valeria di Marco, AA. 2005/2006 “Le “reti” nel Programma Integrato Territoriale (PIT) della Comunità montana Alto Sangro e Altopiano delle Cinquemiglia (AQ)” (Prima facoltà di Architettura “Ludovico Quasroni” Roma “La Sapienza”- Corso di Laurea in urbanistica e sistemi informativi territoriali)



Area Nord del Comune di Castel di Sangro



Area Sud del Comune di Castel di Sangro

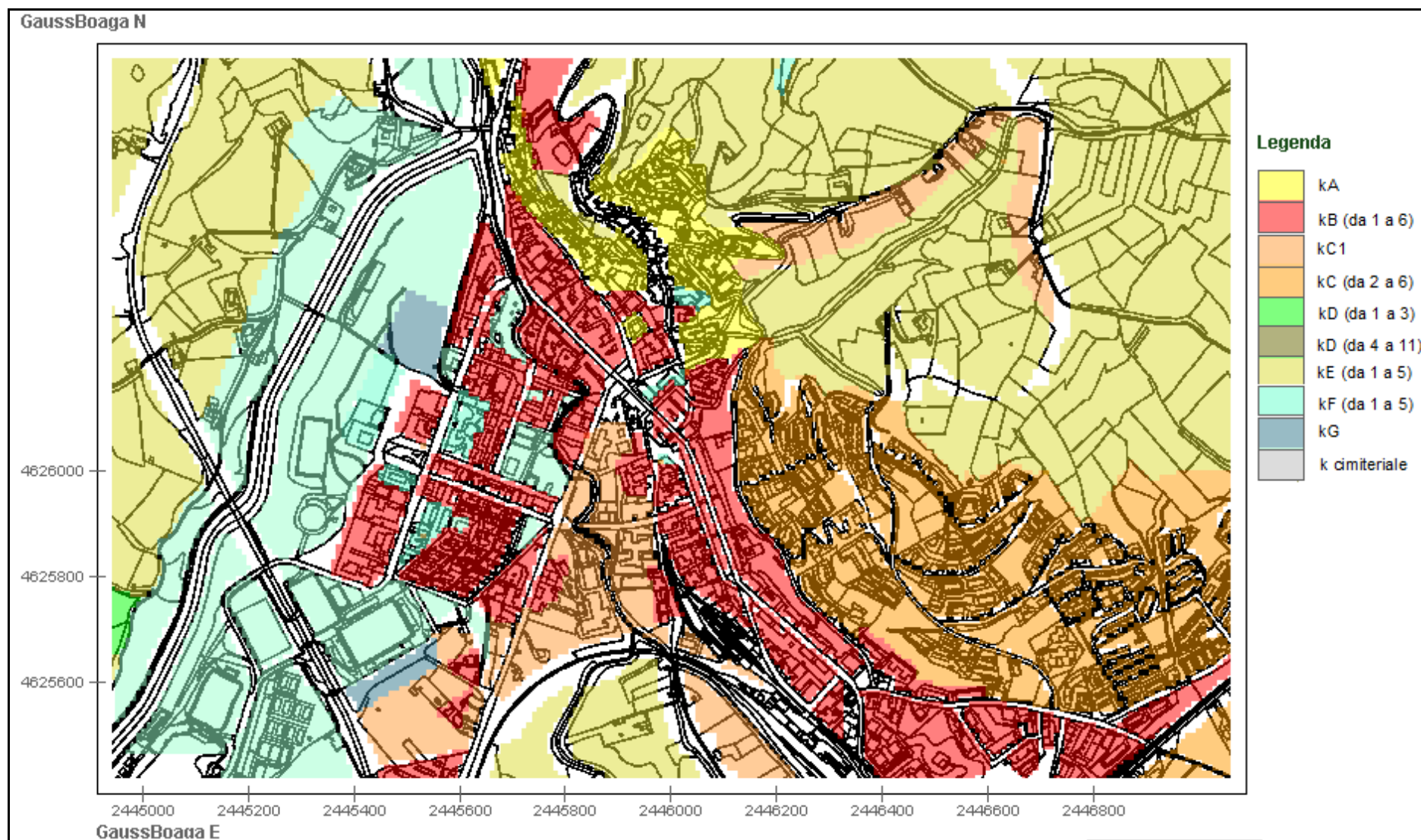


Figura n. 1: Area centrale del Comune di Castel di Sangro

Viene di seguito evidenziata la ripartizione territoriale della diverse destinazioni urbanistiche rispetto all'area che comprende il nucleo abitativo di Castel di Sangro.

Sigla destinazione urbanistica	Superficie (m ²)	% rispetto all'area che comprende il centro abitato
k _A	90800	1,29%
k _{G1}	22100	0,31%
k _{F1}	35200	0,50%
k _{D5}	37600	0,54%
k _{E1}	3851600	54,83%
k _{C1}	232600	3,31%
k _{C2}	410300	5,84%
k _{C3}	32900	0,47%
k _{C4-C6}	766100	10,91%
k _{C5}	85700	1,22%
k _{D1}	172800	2,46%
k _{D2}	172200	2,45%
k _{D9}	50400	0,72%
k _{D3}	60600	0,86%
k _{B6}	68900	0,98%
k _{B4}	110200	1,57%
k _{B5}	77600	1,10%
k _{B2}	66800	0,95%
k _{B1}	97600	1,39%
k _{F4}	445100	6,34%
k _{D10}	0	0,00%
k _{D11}	11100	0,16%
k _{D4}	0	0,00%
k _{B3}	40400	0,58%

Tabella n. 5: Caratterizzazione del centro abitato di Castel di Sangro in termini di destinazioni urbanistiche.

Di seguito viene riportato un estratto delle mappe “**KSIC**” e “**KZPS**” Sul territorio del Comune di Castel di Sangro sono presenti il SIC IT7110103 Pantano Zittola e IT110104 – Cerrete di M. Pagano e Feudozzo in cui sono presenti elementi naturalistici di pregio e specie di interesse comunitario quali *Ursus Arctos* e *Canis Lupo* (per l’analisi dettagliata dei SIC si rimanda al Documento di Valutazione di Incidenza). Non sono state rilevate ZPS sul territorio Comunale di Castel di Sangro, le ZPS più vicine sono la IT7120132 Parco Nazionale d’Abruzzo e IT7140129 Parco Nazionale della Majella.

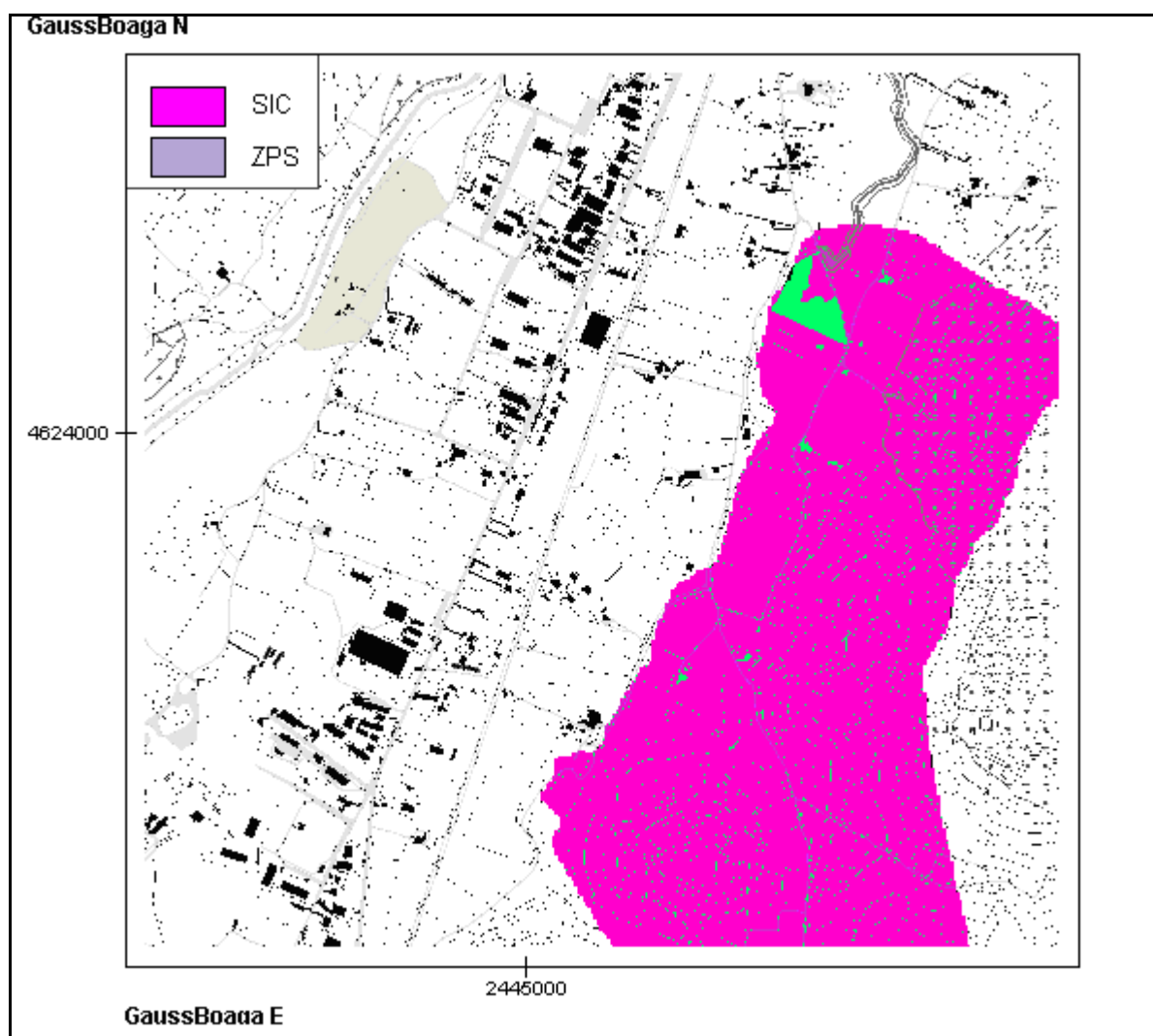


Figura n. 2: Estratto delle mappe KSIC e KZPS

Sul territorio comunale di Castel di Sangro scorre il fiume Sangro, fiume di carattere torrentizio che nasce a 1.441 m s.l.m. dal Monte Turchio e scorre per una lunghezza di 122 Km bagnando le province di Chieti, L'Aquila e Isernia. Inizialmente scorre in gole strette e profonde fino a creare a Villetta Barrea il lago artificiale di Barrea. Successivamente attraversa il piano di Castel di Sangro ricevendo le acque del torrente Zittola. Oltrepassata la località Ateleta, nel tratto fino a Quadri (CH), il fiume segna il confine tra le regioni dell'Abruzzo e del Molise.

All'interno del territorio comunale di Castel di Sangro non sono presenti laghi.

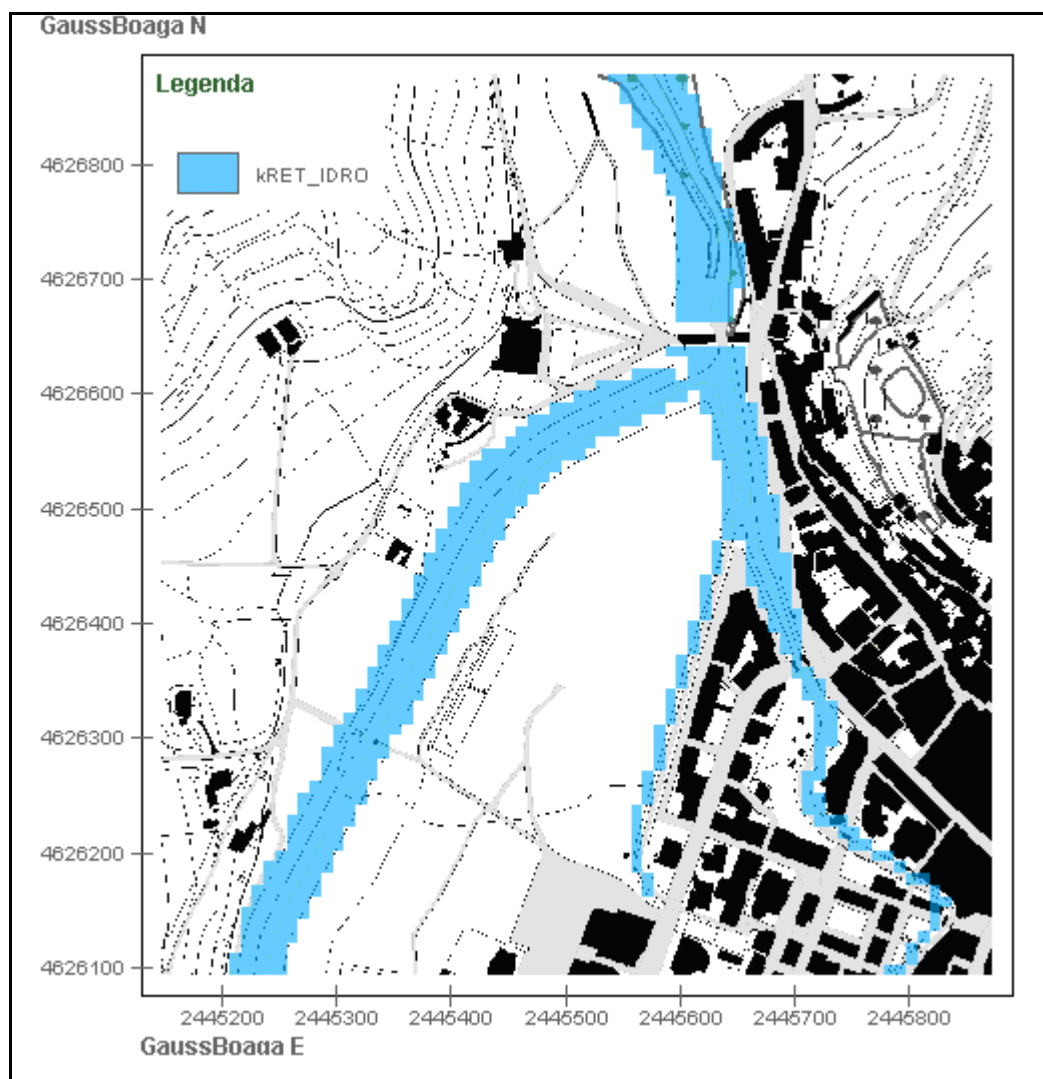


Figura n. 3: Estratto della mappa "Kret-idro"

In merito alla presenza di aree a rischio vengono segnalati all'interno del Comune di Castel di Sangro i seguenti vincoli¹⁰ :

Grado di pericolosità	P3 – Pericolosità molto elevata
	P2 – Pericolosità elevata
	P1 – Pericolosità moderata
	Pscarpate – Pericolosità da scarpate

¹⁰ Fonti:

- Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico "Fenomeni gravitativi e processi erosivi", Regione Abruzzo
- Piano stralcio di Difesa dalle Alluvioni", Regione Abruzzo
- Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003" – Zone Sismiche

Rischio sismico	Zona 1 – Sismicità alta
Grado di rischio	R4 – molto elevato
	R3 – elevato
	R2 – medio
	R1 – moderato

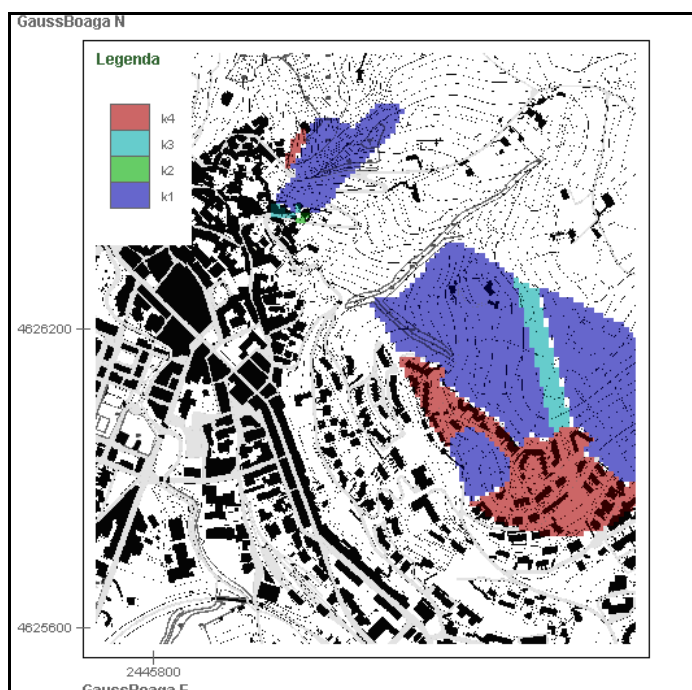


Figura n. 4: Estratto della mappa Krisk-idro

Di lato è riportato un estratto della mappa di vulnerabilità “**Kriskidro**” in cui vengono evidenziate le aree a rischio idrico presenti sul Comune di Castel di Sangro; dalla mappa si rileva che è presente un’area ad alto rischio (k4) che interessa il margine nord-est dell’urbanizzato, e l’area limitrofa sulla destra a rischio idrologico basso.

Di seguito viene riportata la “**KBTC**” ovvero la mappa di vulnerabilità relativa alla biopotenzialità territoriale (BTC). La BTC costituisce un indice dello stato ecologico del territorio. Per quanto riguarda il Comune di Castel di Sangro la mappa evidenzia che il centro urbanizzato corrisponde alla Classe I, ovvero “basso pregio naturalistico”; la classe sull’estensione territoriale comunale è la Classe II, ovvero a seminativo, prati e pascoli, diffusa nelle aree che circondano il centro urbanizzato; segue, come densità di presenza, la classe V, corrispondente a foreste naturali adulte, macchia mediterranea, localizzata nelle aree periferiche del territorio. E’ presente un’area di classe VI, nella quale sono comprese “foreste naturali adulte foreste mature parzialmente degradate e boschi temperati” situata a nord dell’abitato.

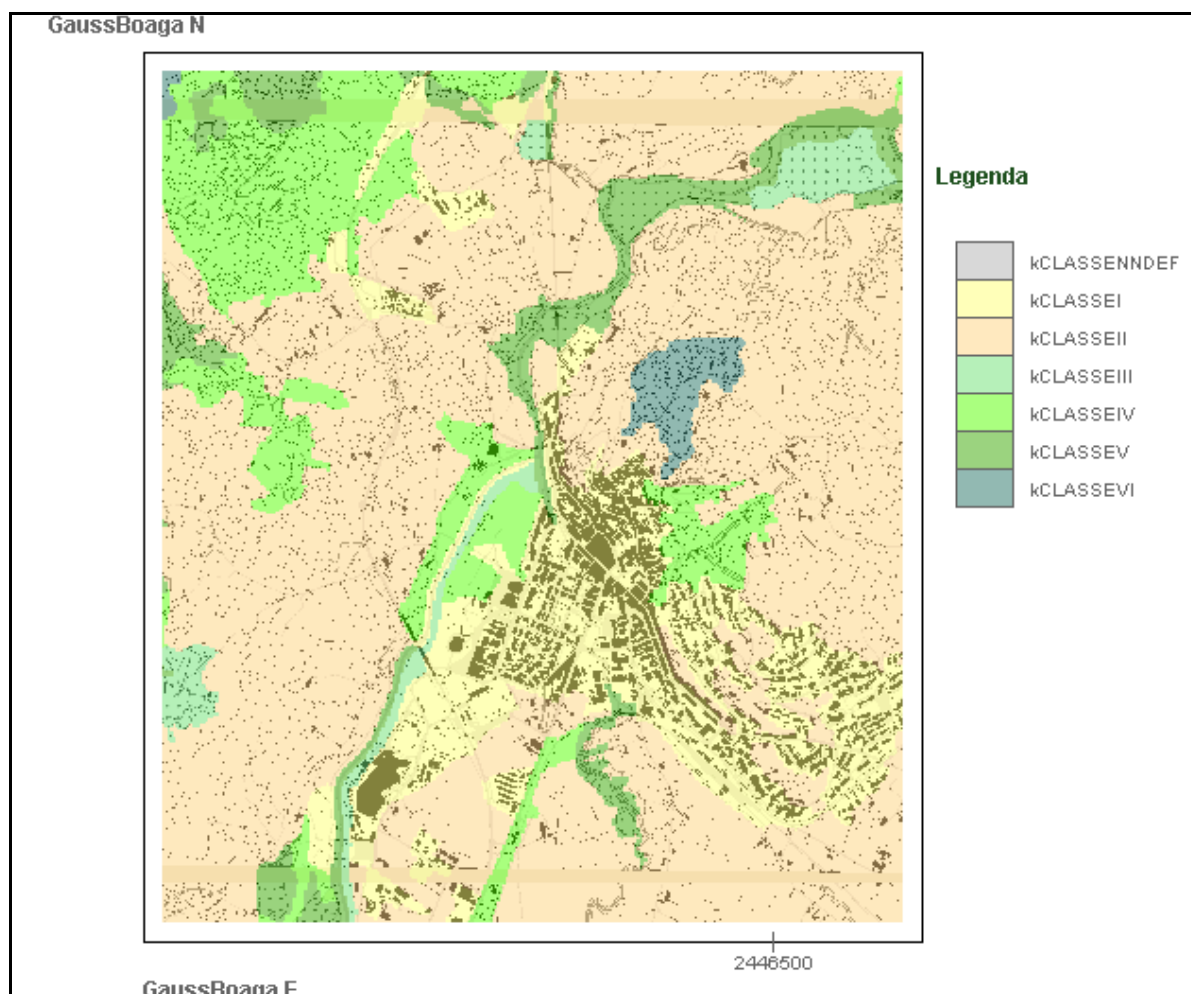


Figura n. 5: Estratto della mappa KBTC

Dalla mappa relativa all'uso del suolo (**Kusosuolo**) si nota che attorno all'area urbanizzata si sviluppano aree adibite a seminativo, in prevalenza a sud; aree a prati e pascoli, soprattutto a nord dell'urbanizzato ed aree adibite a bosco.

Lungo il corso del fiume, sul lato est del Comune, si sviluppa un'area adibita ad arboricoltura e frutteti.

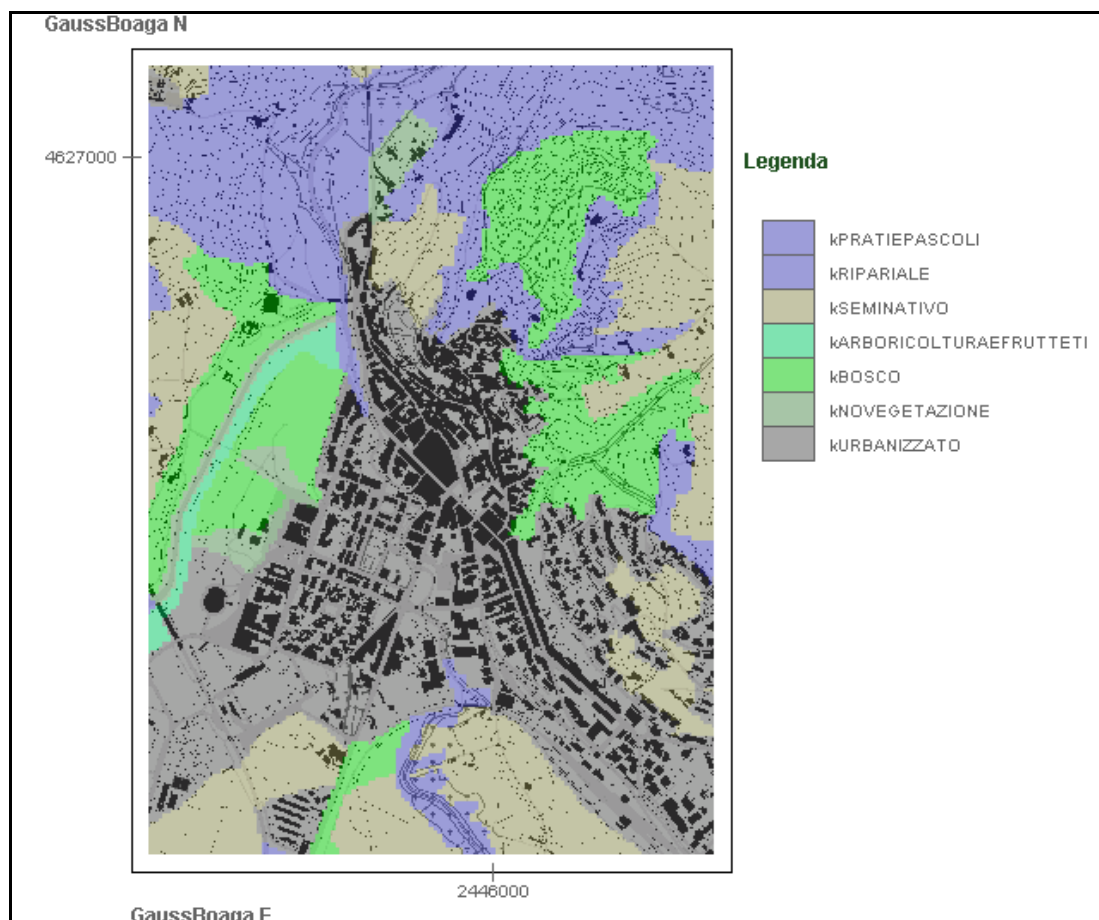


Figura n. 6: Estratto della mappa Kusosuolo

L'analisi della mappa di uso del suolo dettagliata consente di individuare come il comune di Castel di Sangro sia caratterizzato dalla dominanza delle aree a bosco, a seminativo e con prati d'alta quota. La carta evidenzia la presenza di alcuni vigneti., di un'area dedicata a vivaio e di alcune zone caratterizzate da arboricoltura da legno.

L'urbanizzato rappresenta una percentuale del territorio inferiore al 2%.

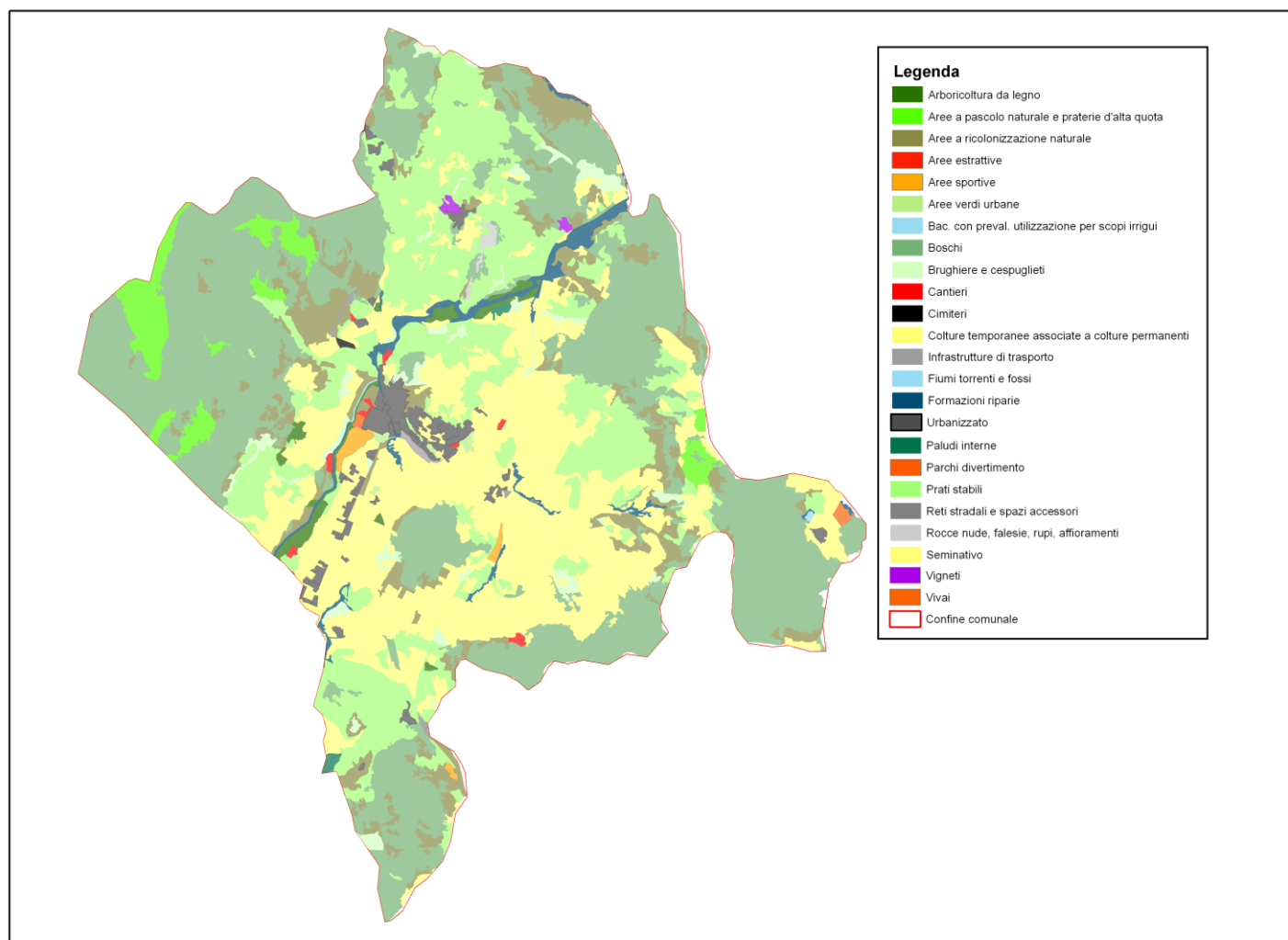


Figura n. 7: Carta di uso del suolo di dettaglio

Uso del suolo	Superficie (m²)	% territorio comunale
Altre colture arboree	163544	0,12%
Arboricoltura da legno	595156	0,44%
Aree a pascolo naturale e praterie d'alta quota	35691277	26,30%
Aree a ricolonizzazione naturale	8126601	5,99%
Aree estrattive	167916	0,12%
Aree sportive	275323	0,20%
Aree verdi urbane	155704	0,11%
Bac. con preval. utilizzazione per scopi irrigui	16538	0,01%
Boschi misti di conifere e latifoglie	44254498	32,61%
Brughiere e cespuglieti	1887661	1,39%
Cantieri	172702	0,13%
Cedui matricinati	0	0,00%
Cimiteri	31102	0,02%
Colture temporanee associate a colture permanenti	26106	0,02%
Ferrovie	74128	0,05%
Fiumi torrenti e fossi	21196	0,02%
Formazioni riparie	1466630	1,08%
Urbanizzato	1768039	1,30%
Paludi interne	111821	0,08%
Parchi divertimento	31504	0,02%
Prati stabili	17841429	13,15%
Reti stradali e spazi accessori	105525	0,08%
Rocce nude, falesie, rupi, affioramenti	126815	0,09%
Seminativi in aree non irrigue	22436153	16,53%
Vigneti	100707	0,07%
Vivai	69487	0,05%
Complessivo	135717561	1

Tabella n. 6: Uso del suolo del comune di Castel di Sangro.

In considerazione delle oggettive difficoltà nella caratterizzazione degli scenari di evoluzione futura del contesto di pianificazione dell'area, è stato assunto un quadro evolutivo dello stato dell'ambiente, senza attuazione del Piano, corrispondente a quello descritto nel presente paragrafo.

Ulteriori azioni di ordine pianificatorio derivanti da altri strumenti di pianificazione verranno comunque presi in considerazione, ove previsto, mediante specifiche valutazioni di impatto ambientale.

Viene di seguito riportata la mappa delle criticità strutturate (denominata Multiframe Vulnerability matrix – MFVM) che costituisce il quadro di riferimento generale dei livelli di vulnerabilità del territorio comunale, funzionale al processo di Valutazione Ambientale Strategica.

Gli elementi di vulnerabilità impiegati nella costruzione della MFVM sono i seguenti:

ELENCO COMPONENTI AMBIENTALI ED ELEMENTI DI VULNERABILITA'

COMPONENTI AMBIENTALI PRESE IN ESAME	ELEMENTI DI VULNERABILITA'
Biodiversità, flora e fauna	Aree SIC e ZPS ($K_{SIC/ZPS}$)
Popolazione, salute umana	Destinazione urbanistica delle aree (K_{urb})
Suolo	Uso del suolo ($K_{usosuolo}$)
Acqua	Reticolo idrografico e laghi ($K_{ret-idro}$, K_{laghi})
Paesaggio	Biocapacità territoriale (K_{BTC})
Zone agricole di pregio	Uso del suolo ($K_{usosuolo}$)

Tabella n. 7: Elenco componenti ambientali.

La mappa Multiframe Vulnerability Matrix viene discretizzata in 5 livelli per descrivere in termini di vulnerabilità lo stato attuale dell'ambiente:

- L1: Ambiente con livello di vulnerabilità molto basso.
- L2: Ambiente con livello di vulnerabilità basso.
- L3: Ambiente con livello di vulnerabilità medio.

- L4: Ambiente con livello di vulnerabilità discreto.
- L5: Ambiente con livello di vulnerabilità elevato.

Di seguito viene riportato un estratto della mappa MFVM rappresentativo dei diversi livelli di vulnerabilità riscontrati; la zona rappresentata è quella a nord del centro abitato di Castel di Sangro.

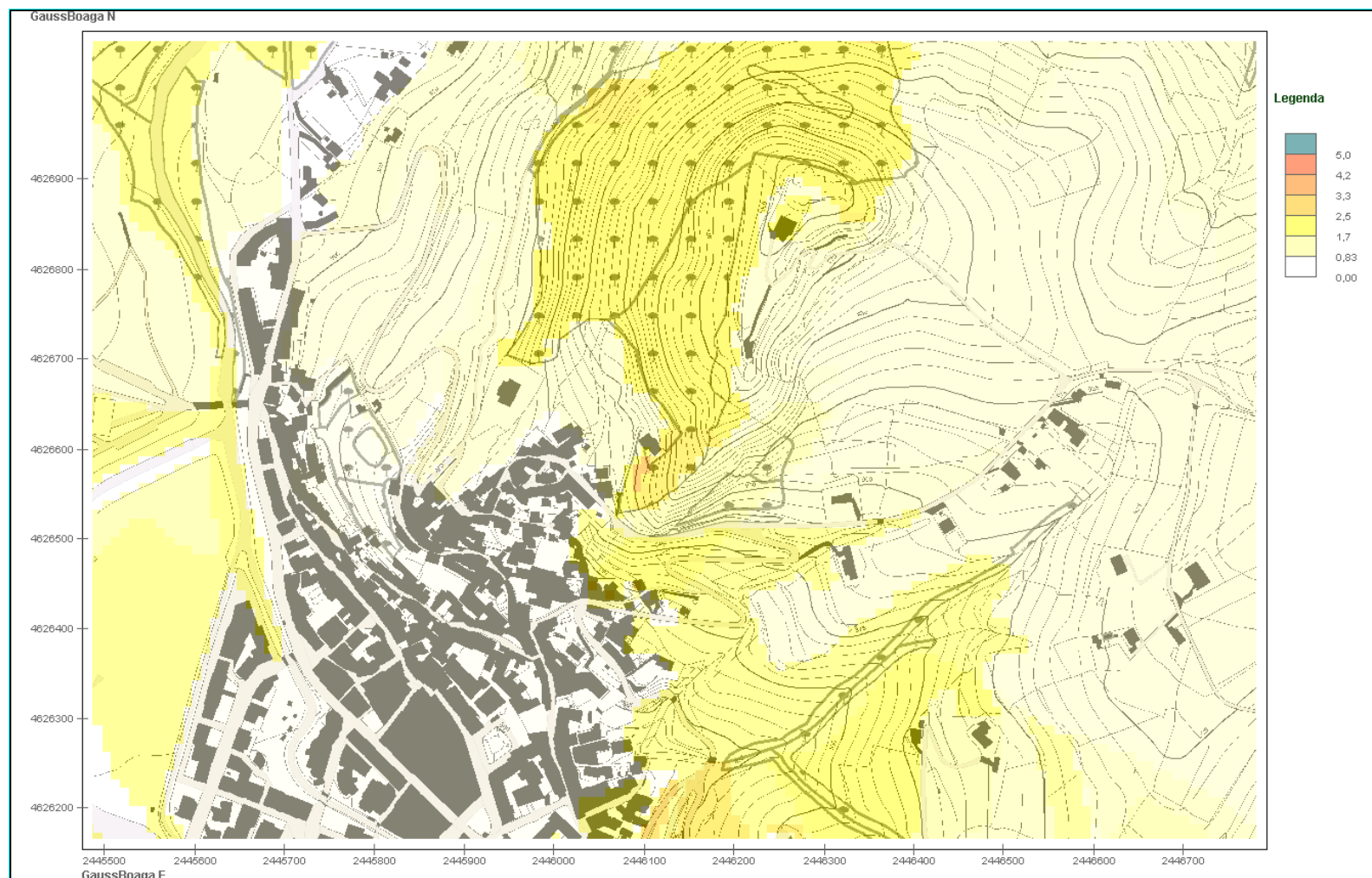
MULTI FRAME VULNERABILITY MATRIX (MFVM)

Figura n. 8: Multi Frame Vulnerability Matrix (MFVM).

Dalla mappa emerge come le aree maggiormente vulnerabili, facendo riferimento all'estratto sopra riportato, siano poste esternamente al centro abitato di Castel di Sangro. Tale situazione è dovuta alla presenza di un'area boscata a nord dell'urbanizzato.

Nella mappa non sono stati rilevati i massimi livelli di vulnerabilità.

7 ANALISI DEI POSSIBILI IMPATTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI POTENZIALMENTE COINVOLTE

Per l'analisi dei potenziali effetti del Piano si è proceduto mediante tre livelli di analisi:

- 1) Definizione dei presumibili effetti del Piano in termini di pressioni antropiche agenti sul territorio caratterizzate dai relativi fattori di pressione (u_j) (tensori $\sigma(r,t)$ relativi alla fase di cantiere ed alla fase di esercizio);
- 2) Analisi delle potenziali correlazioni tra i fattori di pressione antropica e le vulnerabilità ambientali ($i=\sigma\epsilon$);
- 3) Analisi dell'idoneità ambientale del territorio a ricevere le diverse tipologie di interventi previste dal PRG.

Nel caso in oggetto le diverse tipologie di destinazioni urbanistiche, desunte dalle tavole della zonizzazione del PRG di Castel di Sangro, sono state caratterizzate in termini di pressione antropica ai fini della costruzione del tensore $\sigma(r,t)$.

Vengono di seguito mostrati i risultati ottenuti dalla generazione delle mappe di idoneità che consentono di individuare quale sia la propensione del territorio ad accogliere gli interventi del PRG. Sono state considerate in particolare:

- le aree di espansione residenziale (destinazioni C1 C2 C3 C4 C5 C6);
- le aree industriali e artigianali (destinazioni D1 D2 D3);
- le aree ricettivo-turistiche (destinazioni D5 D9 D11 F4).
- le aree destinate al completamento residenziale (destinazioni da B1 a B6);
- le aree destinate all'espansione turistico-residenziale (destinazioni D4 D6 D7);
- l'area destinata al nuovo bacino sciistico Arazzecca (destinazione D8, e destinazione D10 come area ad attrezzature tecnologiche).

La legenda presenta valori variabili tra 0 e 4, dove:

- 0 = Idoneità massima del territorio ad ospitare un intervento;
- 4 = Idoneità minima del territorio ad ospitare un intervento.

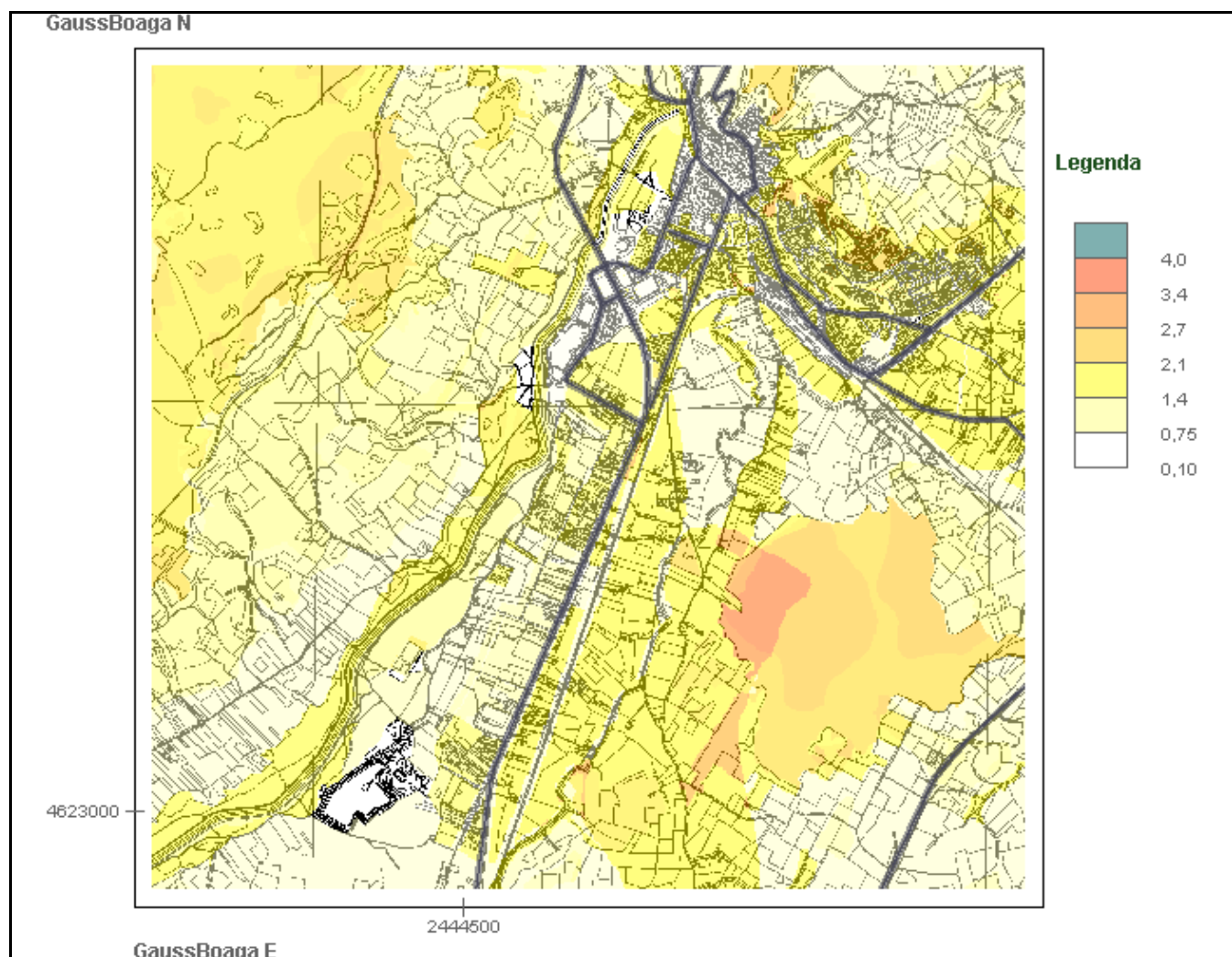


Figura n. 9: Mappa di idoneità per aree di espansione residenziale

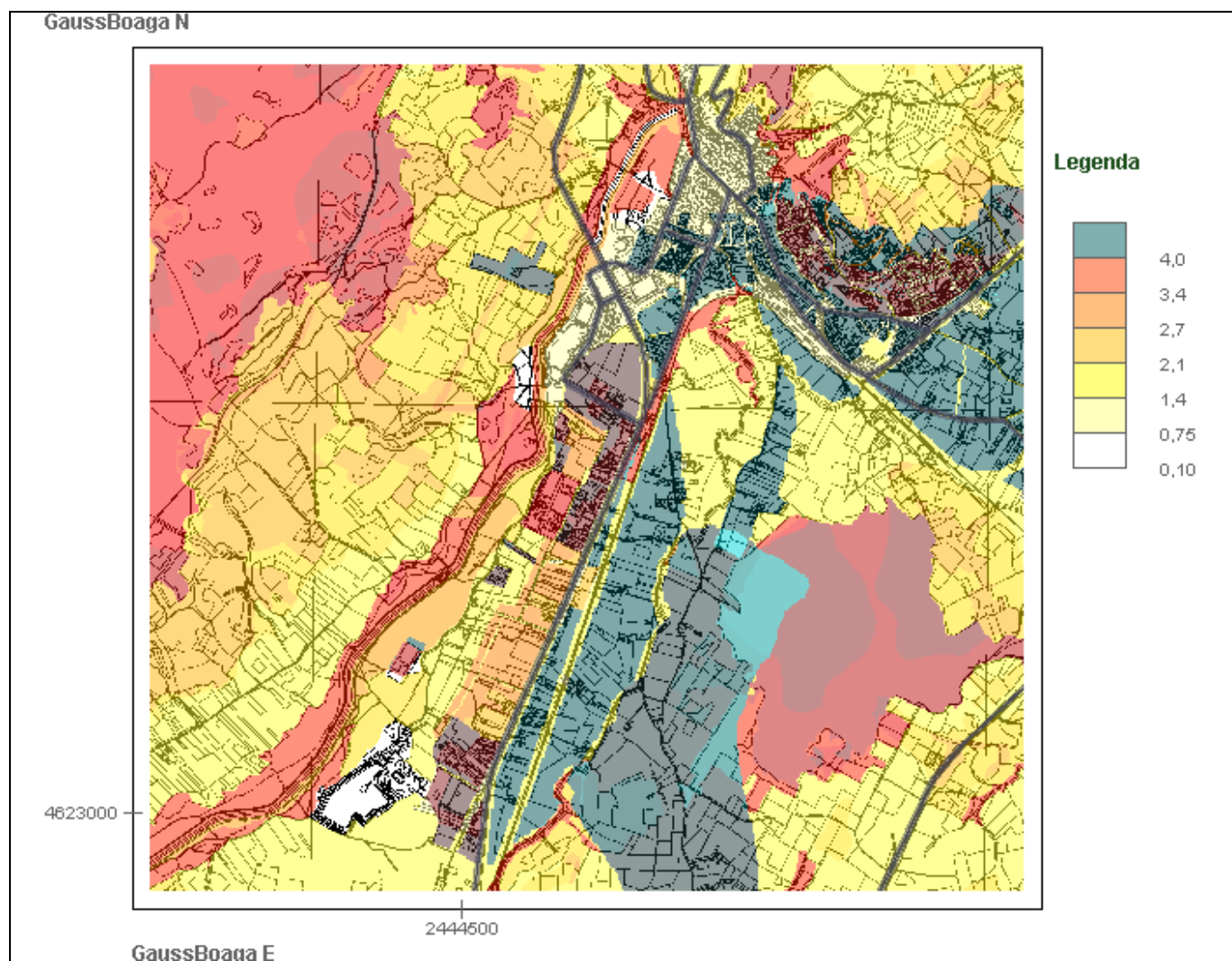


Figura n. 10: Mappa di idoneità per aree industriali e artigianali

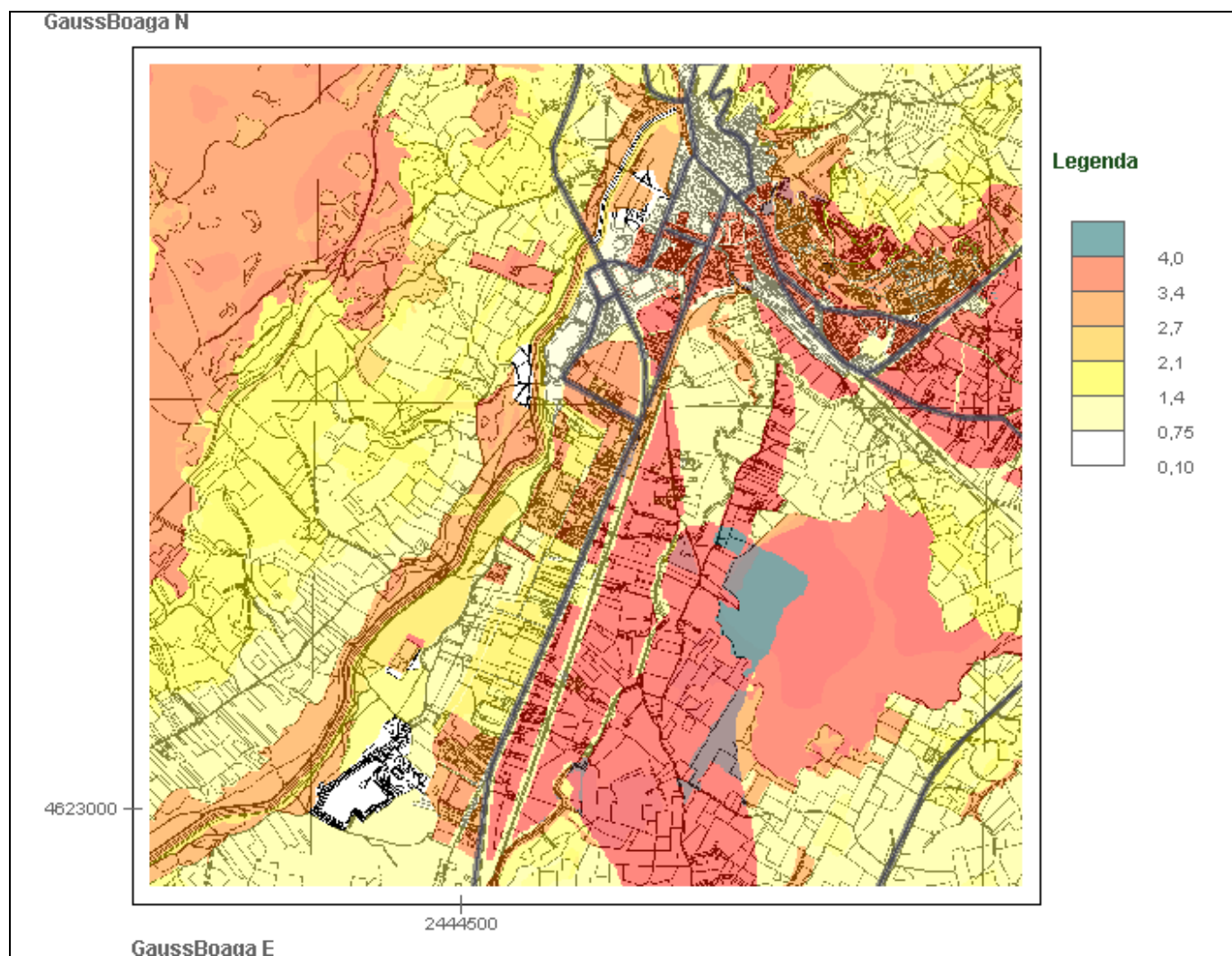


Figura n. 11: Mappa di idoneità per aree ricettive turistiche

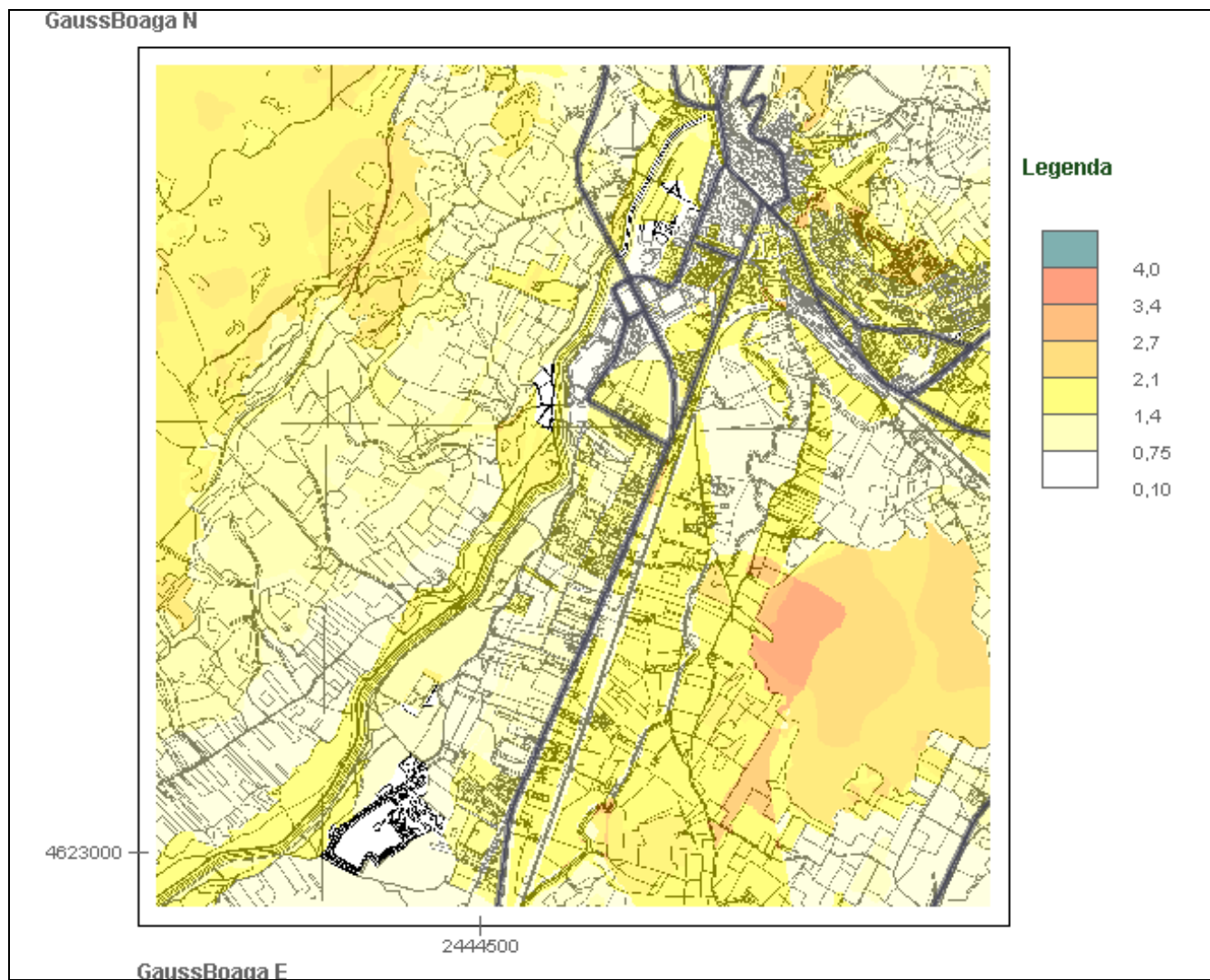


Figura n. 12: Mappa di impatto/ideoneità per aree di completamento residenziale

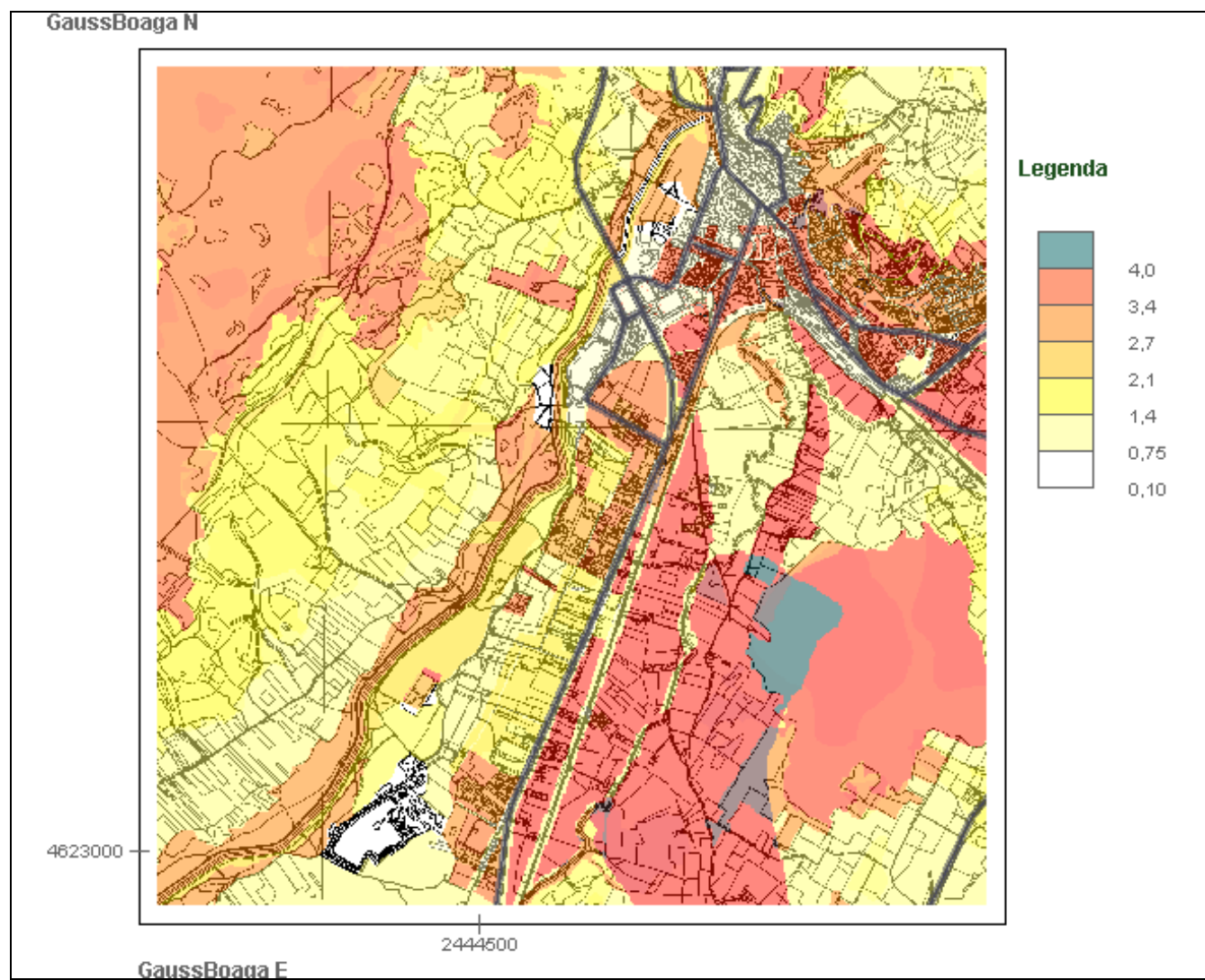


Figura n. 13: Mappa di impatto/ideità per aree di espansione turistico-residenziale

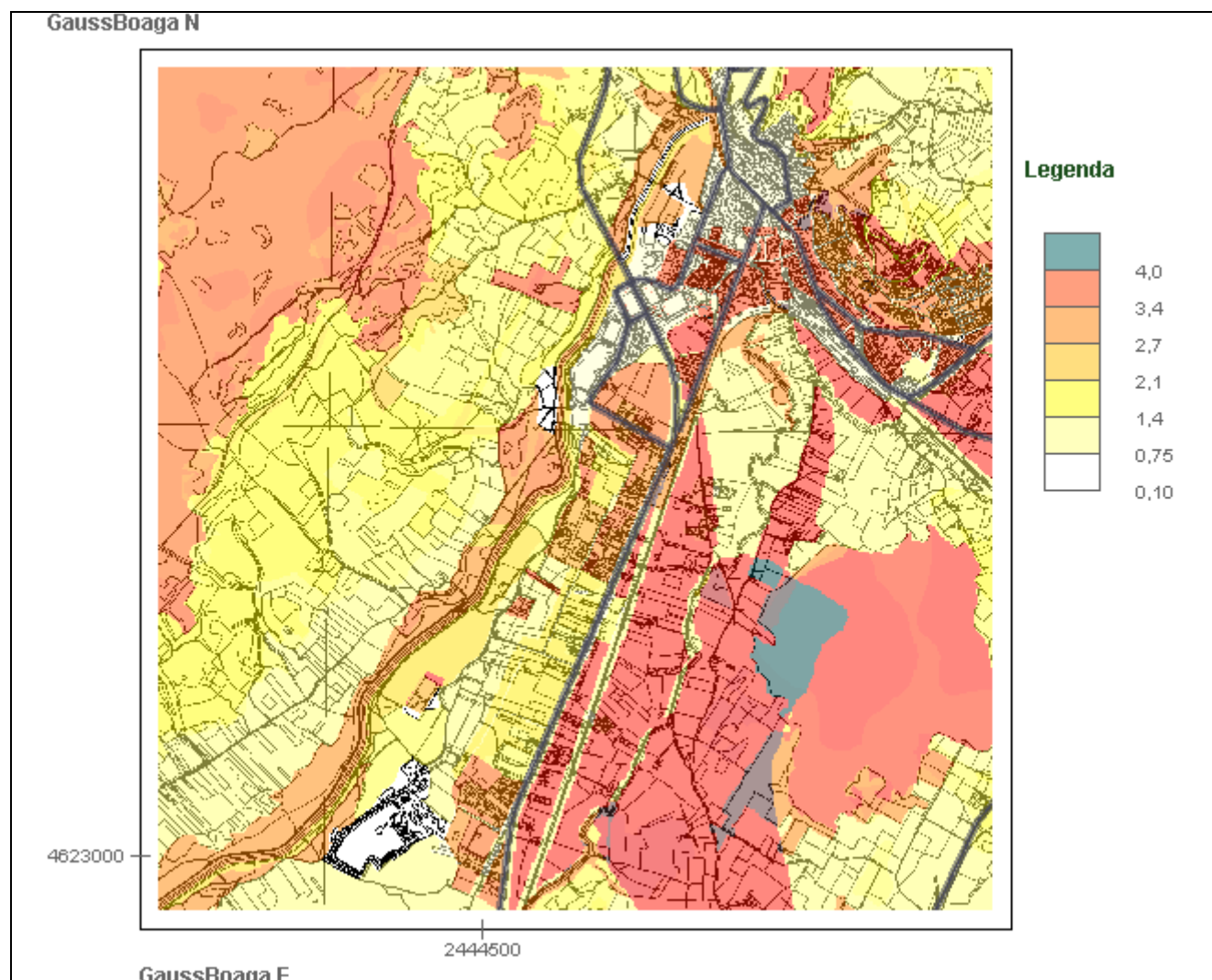


Figura n. 14: Mappa di impatto/ideoneità per area "Arazzecca".

Per analizzare i potenziali impatti delle proposte di Piano è stata eseguita un'analisi di correlazione tra le destinazioni urbanistiche e le relative mappe di idoneità discretizzate nei seguenti livelli:

- I1: Idoneità molto elevata;
- I2: Idoneità elevata;
- I3: Idoneità media;
- I4: Idoneità bassa;
- I5: Idoneità molto bassa.

ZONE DI ESPANSIONE RESIDENZIALE

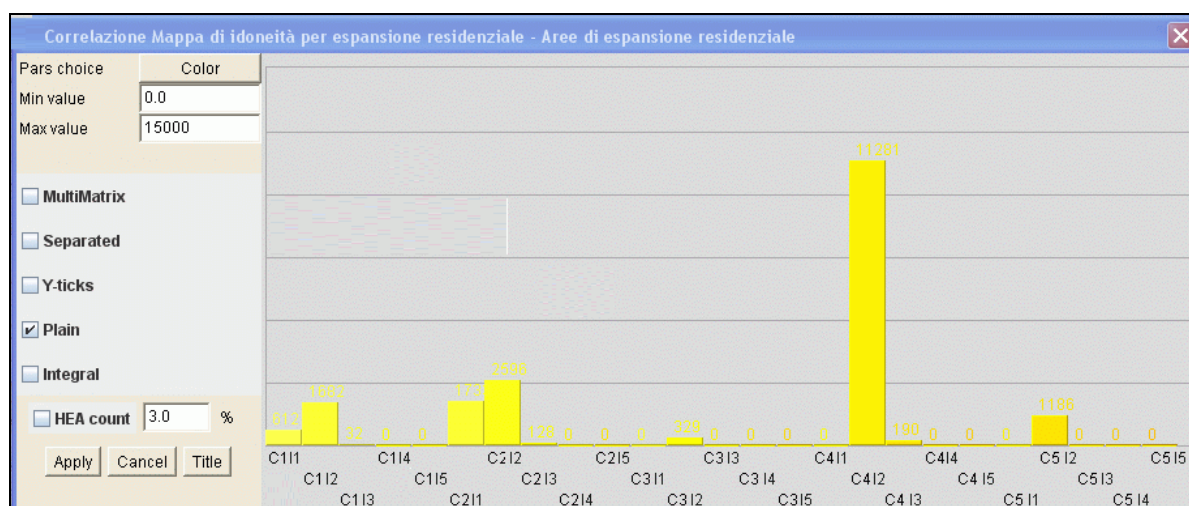


Figura n. 15: Analisi dell'idoneità per aree di espansione urbanistica¹¹.

Destinazione urbanistica	Livelli di idoneità				
	I1 – Molto elevata	I2 - elevata	I3 - media	I4 - bassa	I5 – molto bassa
C1	3,10%	8,51%	0,16%	0,00%	0,00%
C2	8,77%	13,13%	0,65%	0,00%	0,00%
C3	0,00%	1,66%	0,00%	0,00%	0,00%
C4-C6	0,00%	57,06%	0,96%	0,00%	0,00%
C5	0,00%	6,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Complessivo	11,86%	86,37%	1,77%	0,00%	0,00%

Tabella n. 8: Analisi percentuale delle superfici selezionate per l'espansione residenziale.

¹¹ Le aree di espansione C4 e C6 sono state assimilate nell'analisi in quanto caratterizzate dagli stessi indicatori di pressione u_{ij} .

Il grafico evidenzia come le diverse aree di espansione residenziale risultino collocate in aree con idoneità “molto elevata” (I1) o elevata (I2). Nello specifico circa l’86% della superficie di espansione residenziale risulta ubicata in aree con idoneità “elevata” e il 12% in zone con idoneità “molto elevata”.

Il rimanente 2% risulta ubicato in zone con idoneità “media”, a sottolineare come le aree selezionate per l’espansione residenziale risultino indicate per il contenimento di potenziali impatti sul territorio.

Il fattore “prevalente/determinante” il livello di idoneità “media” è stato individuato nella presenza del bosco che viene rimosso in seguito alla realizzazione degli interventi di Piano.

L’indicatore specifico per il monitoraggio del valore paesaggistico-ambientale di tale risorsa è rappresentato dalla biopotenzialità territoriale (v_{biopot}). Attraverso il monitoraggio di tale indicatore nella fase *ante operam* e *post operam* risulta possibile stimare l’impatto dell’intervento sul territorio e studiare idonee misure di mitigazione e compensazione.

AREE INDUSTRIALI E/O ARTIGIANALI

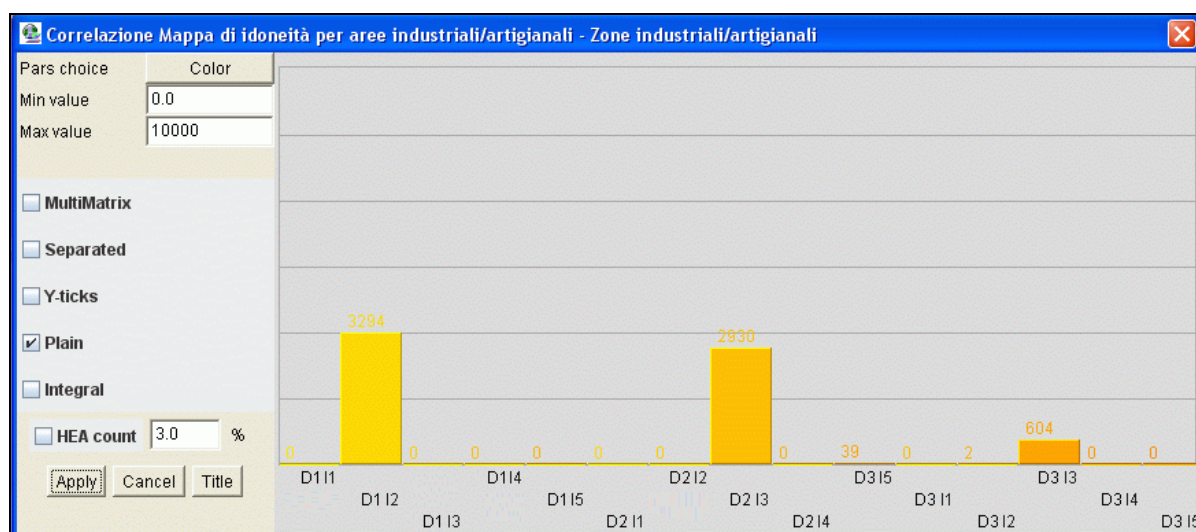


Figura n. 16: Analisi dell’idoneità per aree industriali/artigianali.

Le destinazioni urbanistiche industriali/artigianali risultano collocate prevalentemente in aree con idoneità “elevata “ o “media”; nello specifico i due livelli rappresentano rispettivamente il 48% ed il 51% delle celle totali.

Destinazione urbanistica	Livelli di idoneità				
	l1 – Molto elevata	l2 - elevata	l3 - media	l4 - bassa	l5 – molto bassa
D1	0,00%	47,95%	0,00%	0,00%	0,00%
D2	0,00%	0,00%	42,66%	0,00%	0,57%
D3	0,00%	0,03%	8,79%	0,00%	0,00%
Complessivo	0,00%	47,98%	51,45%	0,00%	0,57%

Tabella n. 9: Analisi percentuale delle superfici selezionate per aree industriali e/o artigianali.

L'analisi ha rilevato la presenza di 3900 m² di zona industriale/artigianale situata su una superficie con idoneità specifica "molto bassa". Tale area rappresenta circa l'1% rispetto alla superficie totale e risulta ubicata nei pressi del letto del fiume Sangro.

In ragione dell'idoneità "molto bassa" (l1) di tale area, come richiesto dalla Regione Abruzzo con la comunicazione "Prime osservazioni al Rapporto Ambientale" del 02/10/2009, si ritiene opportuno attuare le seguenti misure di mitigazione:

- Creazione di una fascia boscata costituita da specie autoctone sul lato confinante con il fiume Sangro atta all'inserimento paesaggistico della zona;

Tali interventi risultano direttamente correlati al principale elemento di vulnerabilità, rappresentato dal fiume Sangro; vengono quindi ritenuti indicatori validi per il monitoraggio dell'impatto in tali aree l'indice IBE e l'indice SECA.

Dal punto di vista delle pressioni, come definito dal tensore $\sigma(r,t)$, vengono invece individuati le emissioni acustiche e di particolato fine (u_{dB} , u_{PM10}) quali indicatori idonei per il monitoraggio dell'area.

AREE RICETTIVE TURISTICHE

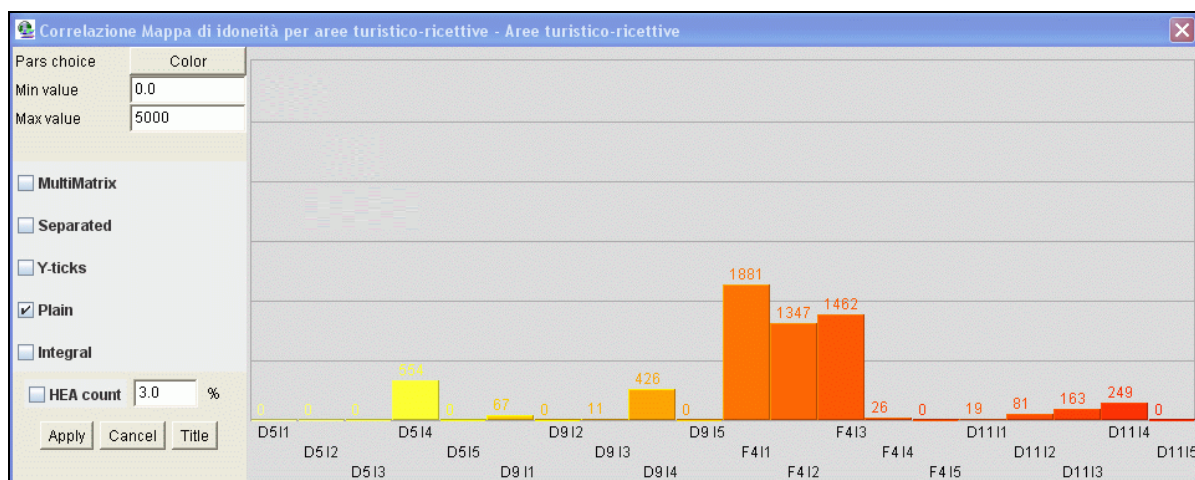


Figura n. 17: Analisi dell'idoneità per aree turistico/ricettive.

Le aree turistico ricettive risultano per la maggior parte ubicate in zone con idoneità variabile tra “molto elevata” (I1) e “media” (I3).

Destinazione urbanistica	Livelli di idoneità				
	I1 – Molto elevata	I2 - elevata	I3 - media	I4 - bassa	I5 – molto bassa
D5	0,00%	0,00%	0,00%	8,81%	0,00%
D9	1,07%	0,00%	0,17%	6,78%	0,00%
D11	0,30%	1,29%	2,59%	3,96%	0,00%
F4	29,92%	21,43%	23,26%	0,41%	0,00%
Complessivo	31,29%	22,72%	26,03%	19,97%	0,00%

Tabella n. 10: Analisi percentuale delle superfici selezionate per aree industriali e/o artigianali.

Dalla tabella si nota che il 20% delle celle risulti in zone con idoneità specifica “bassa”. Per tali zone risulta quindi necessario studiare apposite misure di inserimento paesaggistico-ambientale per la prevenzione di potenziali futuri impatti ed in particolare:

- Creare delle apposite fasce boscate perimetrali alle aree per favorire l’inserimento paesaggistico delle strutture turistiche;
- Adottare colorazioni tenui che non contrastino con le tonalità del paesaggio circostante;
- Adottare sistemi di abbattimento delle emissioni acustiche qualora venga ravvisata la presenza di ricettori antropici sensibili nelle vicinanze o di specie faunistiche di particolare interesse ambientale.

Nel caso delle aree ricettive turistiche i livelli di idoneità desunti risultano correlati al posizionamento di tali superfici nella fascia ecotonale del fiume Sangro e dall'uso attuale del suolo che presenta elevato valore ecologico. Vengono quindi ritenuti indicatori validi per il monitoraggio dell'impatto in tali aree la biopotenzialità territoriale (v_{biopot}), l'indice IBE e l'indice SECA.

Per quanto concerne i fattori di pressione si ritiene opportuno analizzare le concentrazioni di PM_{10} in seguito alla realizzazione degli interventi in quanto, come evidenziato dalla matrice $[0_{jk}]$, tale fattore risulta determinante nel determinare la “bassa” idoneità delle aree.

AREE DESTINATE AL COMPLETAMENTO RESIDENZIALE

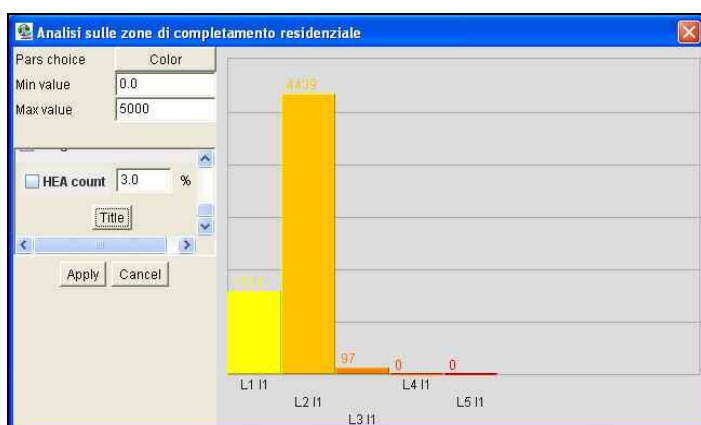


Figura n. 18: Analisi dell'idoneità per aree destinate al completamento residenziale.

Le zone selezionate per il completamento residenziale risultano non risultano ubicate su aree con idoneità specifica “bassa” e “molto bassa”.

L'area che presenta condizioni peggiori corrisponde ad una superficie di 9700 m² con idoneità “media” (1,72% della superficie totale).

	Livelli di idoneità				
Destinazione urbanistica	I1 – Molto elevata	I2 - elevata	I3 - media	I4 - bassa	I5 – molto bassa
B1-B2-...-B6	19,67%	78,61%	1,72%	0,00%	0,00%

Tabella n. 11: Analisi percentuale delle superfici selezionate per il completamento residenziale.

Le zone selezionate per il completamento residenziale risultano quindi idonee al contenimento dei potenziali impatti sull'ambiente. A scopo cautelativo, avendo individuato la copertura arborea quale elemento di maggiore vulnerabilità nella zona con idoneità “media” si prescrive la ricreazione di una fascia boscata di pari dimensioni al termine del completamento residenziale.

AREE DESTINATE ALL'ESPANSIONE TURISTICO-RESIDENZIALE

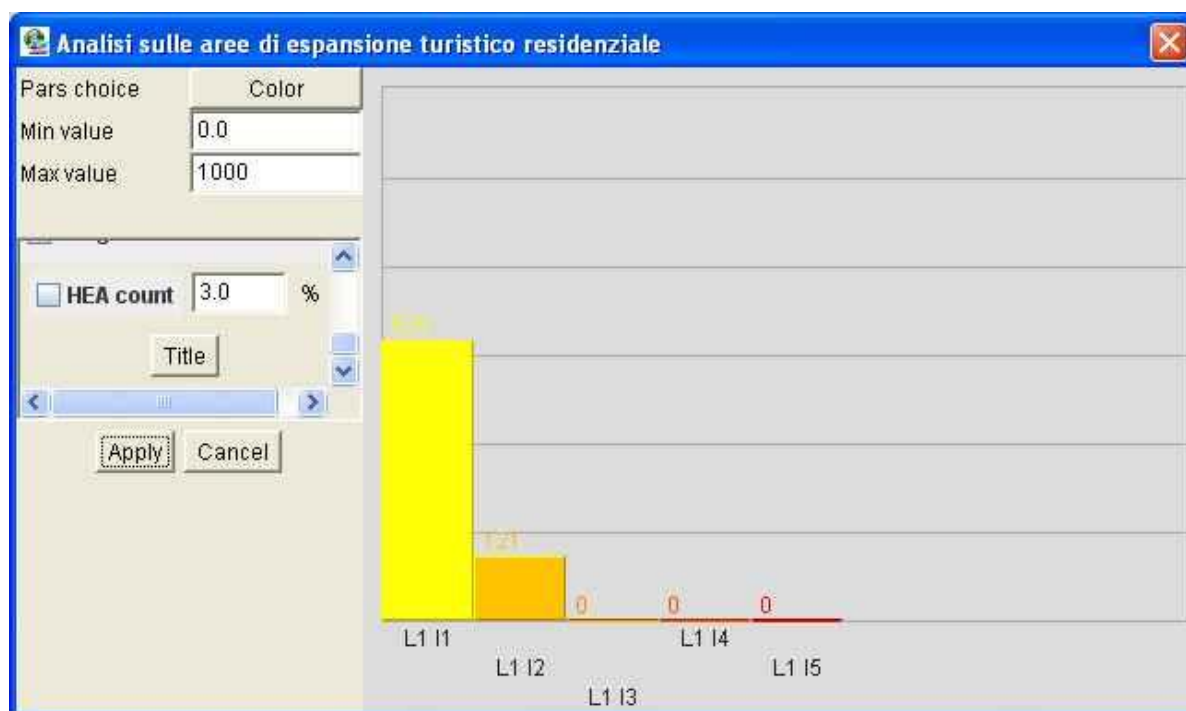


Figura n. 19: Analisi dell'idoneità per aree destinate all'espansione turistico residenziale.

L'analisi ha rilevato un'idoneità del territorio “elevata” e “molto elevata” per quanto concerne l'idoneità del territorio a ricevere aree di espansione turistico residenziale:

- 52500 m² presentano idoneità “molto elevata” (81,27% della superficie totale);
- 12100 m² presentano idoneità “elevata” (18,73% della superficie totale).

	Livelli di idoneità				
Destinazione urbanistica	l1 – Molto elevata	l2 - elevata	l3 - media	l4 - bassa	l5 – molto bassa
D4-D6-D7	81,27%	18,73%	0,00%	0,00%	0,00%

Tabella n. 12: Analisi percentuale delle superfici selezionate per espansione turistico-residenziale.

AREA DESTINATA AL NUOVO BACINO SCIISTICO ARAZECCA

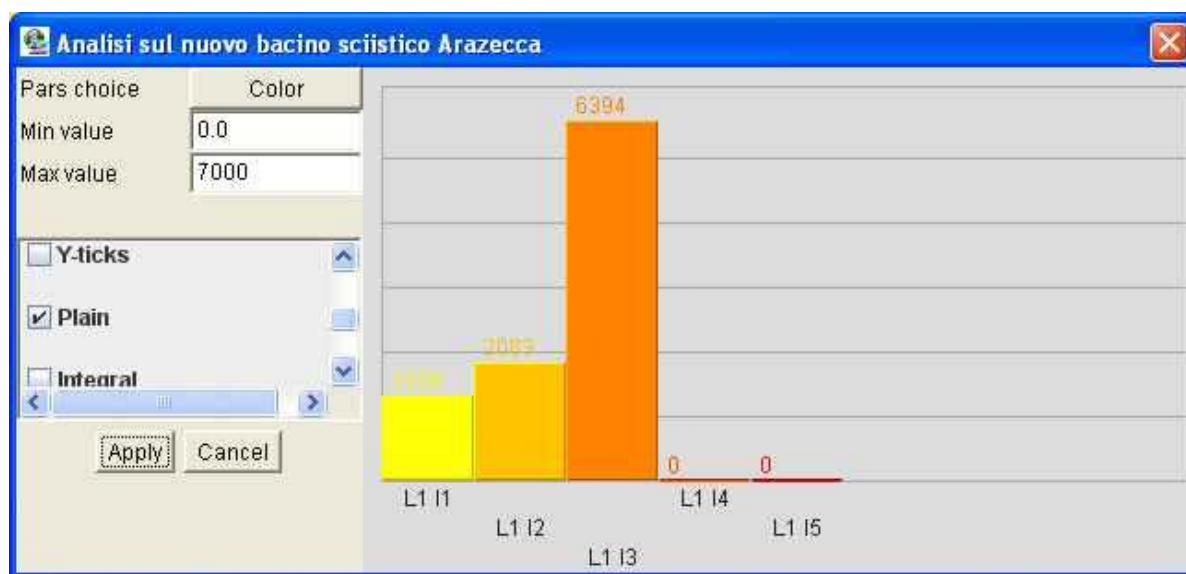


Figura n. 20: Analisi dell'idoneità per aree destinate al nuovo bacino sciistico Arazecca.

Per quanto riguarda il bacino sciistico Arazecca l'analisi ha escluso la presenza di superfici con idoneità "molto bassa" e "bassa". Viene rilevata la presenza di 63,94 ha con idoneità media mentre le rimanenti aree del bacino (35,96% della superficie totale) sono caratterizzate da idoneità "elevata" e "molto elevata".

	Livelli di idoneità				
Destinazione urbanistica	l1 – Molto elevata	l2 - elevata	l3 - media	l4 - bassa	l5 – molto bassa
D8 – D10	15,10%	20,86%	64,04%	0,00%	0,00%

Tabella n. 13: Analisi percentuale delle superfici selezionate per espansione turistico-residenziale.

Nel caso specifico del bacino sciistico gli elementi di maggiore criticità sono rappresentati dalla presenza di bosco e di superfici instabili dal punto di vista idrogeologico.

Risulta quindi necessario studiare apposite misure di mitigazione e compensazione e, in particolare:

- Qualora vengano rimosse delle superfici boscate provvedere alla compensazione delle stesse individuando delle aree idonee alla realizzazione di nuovo bosco;
- Limitare per quanto possibile l'impermeabilizzazione delle superfici;
- Qualora si provveda alla realizzazione di nuove piste da sci garantire la presenza di un manto erboso durante la stagione estiva.

8 GLI ESITI DELLA VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

In allegato alla procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) del PRG del Comune di Castel di Sangro, è stata svolta la Valutazione di Incidenza Ambientale, in adempimento a quanto richiesto all'Articolo 10, comma 3 del D.Lgs. n. 04/08 "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale" che stabilisce quanto segue: *"la VAS e la VIA comprendono le procedure di valutazione d'incidenza di cui all'articolo 5 del decreto n. 357 del 1997; a tal fine, il rapporto ambientale, lo studio preliminare ambientale o lo studio di impatto ambientale contengono gli elementi di cui all'allegato G dello stesso decreto n. 357 del 1997 e la valutazione dell'autorità competente si estende alle finalità di conservazione proprie della valutazione d'incidenza oppure dovrà dare atto degli esiti della valutazione di incidenza. Le modalità di informazione del pubblico danno specifica evidenza della integrazione procedurale"*.

Sul territorio comunale di Castel di Sangro sono presenti i seguenti siti della Rete Natura 2000:

- IT7110103 - Pantano Zittola: Esso occupa un'area di 233,00 ettari all'interno del Comune di Castel di Sangro e di Scontrone. Il sito si trova ad un'altezza compresa tra gli 802 e gli 889 m s.l.m. Il sito è costituito da un ampio piano carsico alluvionale, attraversato da un piccolo corso d'acqua con prati periodicamente inondati e lembi di torbiera¹². Corrisponde ad una delle più estese torbiere appenniniche d'Italia, è alimentata da risorgive e da deflussi superficiali e si sviluppa in un'area leggermente inclinata. La pianura è attraversata dal torrente Zittola, che nasce sui Colli Campanari (1237 m), discende al Pantano dopo aver accolto l'affluente Acqua Tassetta, e prosegue fino a confluire nel fiume Sangro. Il clima presente è di tipo temperato, caratterizzato da inverni lunghi e freddi, le estati sono brevi con temperature elevate. Le precipitazioni maggiori si verificano nel periodo autunnale-invernale, i 2/3 delle precipitazioni sono sotto forma nevosa.

Le vulnerabilità individuate dal Formulário standard relative al SIC sono principalmente in relazione con la pressione antropica dovuta ad eccessivo pascolo di bovino, drenaggi di zone umide, cave di torba con formazione di laghetti artificiali¹³.

¹² Fonte: Formulário Standard Natura 2000 – Par. 4.1 "Caratteristiche generali del sito"

¹³ Fonte: Formulário Standard – Par. 4.3 "Vulnerabilità"

- IT7110104 - Cerrete di Monte Pagano e Feudozzo: questo SIC occupa un'area di 921,00 ettari all'interno del Comune di Castel di Sangro e si trova ad un'altitudine compresa tra i 932 e i 1250 m slm. L'Ente gestore del sito è il Corpo Forestale dello Stato. Quest'area rappresenta il naturale corridoio di collegamento dell'orso e del lupo tra il Parco Nazionale della Majella e la Zona di Protezione Esterna del Parco Nazionale d'Abruzzo Lazio e Molise, oltre a costituire un importante territorio di caccia e di nidificazione per l'aquila reale. In particolare, la compresenza di numerosi habitat stagionali occupati dall'orso bruno rende tutto il comprensorio estremamente interessante per la conservazione di questa specie. Il sito IT7110104 Cerrete di Monte Pagano e Feudozzo si qualifica per la presenza di un esteso bosco di cerro strutturalmente e floristicamente molto valido e sono presenti mammiferi ad elevato valore naturalistico e scientifico. E' caratterizzato da rilievi submontani con pendenza debole dove si estende una cerreta in cui si riscontra la presenza abbondante di carpino bianco e sono presenti numerose specie floristiche; in generale risulta che la naturalità dell'unità ambientale è alta ed il suo pregio è notevole¹⁴. La pressione antropica risulta, attualmente, molto attenuata; la vegetazione forestale è avviata verso una modalità di governo finalizzata al miglioramento strutturale¹⁵.

Le possibili interferenze del Piano con i siti Natura 2000 sono state analizzate mediante il sistema DCGIS© correlando la mappa di vulnerabilità relativa ai Siti di Interesse Comunitario agli stressor corrispondenti alle differenti destinazioni urbanistiche.

La presenza di correlazioni significative è stata rilevata in relazione al sito IT7110104 "Cerrete di Monte Pagano e Feudozzo", nella parte più settentrionale, che risulta interessata dalle destinazioni urbanistiche C4/C6 "Zone residenziali di espansione intensiva". Il SIC IT7110104 Cerrete di Monte Pagano e Feudozzo risulta ubicato a distanza maggiore di 2 Km dal centro abitato di Castel di Sangro e non sono quindi state rilevate correlazioni tra le aree edificate del PRG ed il sito stesso.

Un' ulteriore verifica effettuata al fine di individuare eventuali interferenze tra i siti della rete Natura 2000 ed il PRG del Comune di Castel di Sangro, è stata ottenuta mediante la correlazione con la mappa dell'uso del suolo. Dalla correlazione emerge che in entrambi i SIC le tipologie di uso del

¹⁴ Fonte: Formulario Standard Natura 2000 – IT7110104 – Par 4.1 "Caratteristiche generali del sito"
È Par 4.2 "Qualità e importanza"

¹⁵ Fonte: Formulario Standard Natura 2000 – IT7110104 – Par 4.3 "Vulnerabilità"

suolo maggiormente diffuse risultano essere seminativo, prati e pascoli e bosco; le interazioni tra la comunità antropica ed il SIC sono di conseguenza minime.

Nel SIC Cerrete di Monte Pagano e Feudozzo sono presenti superfici urbanizzate che rappresentano circa lo 0,5% della superficie totale del SIC.

Data la collocazione del SIC IT7110103 “Pantano della Zittola” in adiacenza al centro abitato di Castel di Sangro si è proceduto ad un’analisi ulteriore mediante il computo dell’indice di pressione I_{uvRANK} che sintetizza i livelli di pressione che agiscono sul territorio in seguito all’implementazione del PRG. Per il computo dell’indice I_{uvRANK} sono state considerate le diverse destinazioni urbanistiche previste dal PRG ed esplicitate nel tensore σ e la viabilità principale comunale (vedasi il documento “Valutazione Ambientale Strategica del Piano Regolatore Generale del Comune di Castel di Sangro – Documento di Scoping (ai sensi dell’art. 13 commi 1 e 2 del D.Lgs. n. 152/06 e s.m.i.)”).

Dal computo dell’indice I_{uvRANK} sono stati ottenuti i seguenti risultati:

LIVELLI I_{uvRANK}	SIC Pantano della Zittola	Superficie %
L1 - Livello di pressione molto basso	0	0.00%
L2 - Livello di pressione basso	16305	98.48%
L3 - Livello di pressione medio	223	1.35%
L4 - Livello di pressione alto	28	0.17%
L5 - Livello di pressione molto alto	0	0.00%

Tabella n. 14: Analisi della distribuzione dell’indice sul SIC Pantano della Zittola.

Il SIC Pantano della Zittola risulta caratterizzato per la maggior parte dal livello di pressione basso L2, con una superficie di 1630500 m² dell’area di indagine selezionata e non vengono rilevate interazioni significative tra i livelli di pressione maggiori (L4 – L5) ed il SIC.

Non emergono inoltre elementi di discordanza e di incompatibilità con le prescrizioni del D.M. 17 ottobre 2007 “Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone speciali di conservazione (ZSC) e a Zone di protezione speciale (ZPS)”.

9 DESCRIZIONE DELLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE PREVISTE

Le misure di mitigazione sono definite dalle Linee guida dell'Unione Europea "Valutazione di piani e progetti aventi un'incidenza significativa sui siti della rete Natura 2000 - Guida metodologica alle disposizioni dell'articolo 6, paragrafi 3 e 4 della direttiva .Habitat. 92/43/CEE" come "misure intese a ridurre o addirittura a sopprimere l'impatto negativo di un Piano o Progetto durante o dopo la sua realizzazione", le misure di mitigazione si basano sui seguenti requisiti riportati in ordine decrescente di preferenza:

- Evitare impatti alla fonte.
- Ridurre impatti alla fonte.
- Minimizzare impatti sul sito.
- Minimizzare impatti presso chi li subisce.

Ai sensi delle suddette linee guida¹⁶, per essere considerate efficienti le misure di compensazione devono:

- "essere rivolte, in adeguata proporzione, agli habitat e alle specie su cui pesa l'incidenza negativa;
- riferirsi alla stessa regione biogeografia nello stesso Stato membro e devono essere localizzate nelle immediate vicinanze dell'habitat dove si produrranno gli eventuali effetti negativi del Piano;
- prevedere funzioni comparabili a quelle che hanno giustificato i criteri di scelta del sito originario; avere obiettivi chiari in termini di attuazione e di gestione in modo che da poter garantire il mantenimento o l'intensificazione della coerenza di Natura 2000".

L'analisi effettuata ha dimostrato come non esistano particolari problematiche relativamente alla realizzazione del nuovo PRG del Comune di Castel di Sangro; risulta tuttavia importante sottolineare la necessità di tutelare gli ambiti naturali presenti all'interno del territorio comunale, in particolare la zona del Parco fluviale, che interessa il fiume Sangro e le aree ad esso adiacenti i siti della Rete Natura 2000 presenti, ovvero il SIC IT7110103 Pantano della Zittola e il SIC IT7110104 Cerrete di

¹⁶ "Valutazione di piani e progetti aventi un'incidenza significativa sui siti della rete Natura 2000 - Guida metodologica alle disposizioni dell'articolo 6, paragrafi 3 e 4 della direttiva "Habitat" 92/43/CEE"

Monte Pagano e Feudozzo, per le caratteristiche di unicità e per la presenza di specie di particolare interesse ecologico.

Si ritiene pertanto opportuna la realizzazione di progetti ambientali finalizzati a:

- (1) perseguire il miglioramento, recupero e ripristino degli elementi naturali;
- (2) garantire la continuità funzionale dei siti;
- (3) valorizzare le potenzialità dei sistemi ambientali.

Per la tutela della specie di interesse comunitario *Ursus Arctos* si sottolinea la partecipazione della regione Abruzzo al piano Piano d'Azione per la tutela dell'Orso Marsicano (PATOM) che si pone come obiettivo generale quello di coordinare le politiche di gestione territoriale attuate dai diversi soggetti che hanno competenza in questo campo per superare le carenze conoscitive che limitano l'efficacia degli interventi di conservazione e gestione della specie.

Gli interventi di futura realizzazione sul territorio del Comune di Castel di Sangro dovranno porre particolare attenzione al rispetto dei criteri di sostenibilità ambientale, sia per quanto riguarda la tutela e la valorizzazione delle componenti ambientali acqua e suolo e la gestione dei rifiuti, sia per quanto concerne la minimizzazione agli eventuali inquinamenti elettromagnetici, atmosferici ed acustici.

10 DESCRIZIONE DELLE MISURE PREVISTE PER IL MONITORAGGIO ED IL CONTROLLO DEI POSSIBILI IMPATTI AMBIENTALI

Il D.Lgs. n. 152/06 e s.m.i, all'articolo 18, introduce e disciplina il concetto di monitoraggio:

“1. Il monitoraggio assicura il controllo sugli impatti significativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione dei Piani e dei Programmi approvati e la verifica del raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità prefissati, così da individuare tempestivamente gli impatti negativi imprevisti e da adottare le opportune misure correttive. Il monitoraggio e' effettuato avvalendosi del sistema delle Agenzie ambientali.

2. Il Piano o Programma individua le responsabilità e la sussistenza delle le risorse necessarie per la realizzazione e gestione del monitoraggio.

3. Delle modalità di svolgimento del monitoraggio, dei risultati e delle eventuali misure correttive adottate ai sensi del comma 1 e' data adeguata informazione attraverso i siti web dell'autorità competente e dell'autorità procedente e delle Agenzie interessate.

4. Le informazioni raccolte attraverso il monitoraggio sono tenute in conto nel caso di eventuali modifiche al piano o programma e comunque sempre incluse nel quadro conoscitivo dei successivi atti di pianificazione o programmazione”.

La Regione Abruzzo con la L.r. n. 2 del 10 marzo 2008 all'articolo 1, comma 5 stabilisce che la Regione, le Province, le Comunità montane, e i Comuni provvedono al monitoraggio dell'attuazione dei propri Piani e degli effetti sui sistemi ambientali e territoriali, anche al fine della revisione o aggiornamento degli stessi.

Ai sensi dell' articolo 1, comma 7, della L.r. n. 2 del 10 marzo 2008 e s.m.i. i dati derivanti dalle attività di monitoraggio permettono di controllare l'evoluzione qualitativa delle trasformazioni edilizie ed ambientali ammissibili, lo stato dell'inquinamento, i suoi effetti su persone, piante ed animali, le variazioni delle caratteristiche biochimiche di aria, acqua e suolo, anche nell'ottica di *“tutelare l'immagine, della qualità, della salubrità delle produzioni viticole, olivicole, frutticole di pregio, riconosciute o in via di iscrizione nei rispettivi albi, di origine controllata garantita docg, di origine controllata doc, di indicazione geografica tipica igt, di origine protetta dop, di indicazione*

geografica protetta ipp, ricadenti in ambiti territoriali di agricoltura specializzata e in distretti agroindustriali; per le verifiche di compatibilità, di fattibilità e per il rilascio di autorizzazioni concernenti insediamenti ed impianti a carattere industriale su aree esterne al territorio agricolo protetto”.

La metodologia impiegata nel presente Rapporto, per l’analisi dei potenziali impatti, ha introdotto una serie di indicatori che consentono di caratterizzare il territorio in elementi di vulnerabilità e di pressione, correlati mediante la definizione della matrice di correlazione.

Sono stati considerati anche indicatori non presenti nella lista fornita dalla “Direzione Parchi Territorio Ambiente Energia” della Regione Abruzzo Regione, ma ritenuti rappresentativi degli elementi di pressione e di vulnerabilità considerati nel presente studio.

Sono quindi stati selezionati i seguenti indicatori:

INDICATORE	DESCRIZIONE	TARGET
VBTC	Biopotenzialità territoriale	Mantenimento o incremento dei livelli attuali
Vspecie	Densità di specie protette in SIC/ZPS	Mantenimento o incremento dei livelli attuali
UdB	Emissioni acustiche	Riduzione dei livelli, qualora vengano rilevati superamenti dei limiti di legge
Uinquinanti	Concentrazioni di inquinanti in atmosfera	Riduzione dei livelli, qualora vengano rilevati superamenti dei limiti di legge

Tabella n. 15: Indicatori selezionati per il monitoraggio¹⁷.

Il monitoraggio dei suddetti indicatori consente di verificare l’efficacia del Piano nei confronti degli obiettivi di sostenibilità ambientale e la compatibilità delle scelte pianificatorie in relazione alle vulnerabilità del territorio.

La strategia che si intende adottare è quella dell’*adaptive management*, ovvero di una gestione del territorio flessibile in cui un costante monitoraggio del territorio, attraverso la verifica dell’andamento degli indicatori selezionati, consenta di intervenire con varianti al Piano qualora vengano ravvisate situazioni problematiche dal punto di vista ambientale.

¹⁷ Gli indicatori suddetti potranno essere integrati o variati in fase di consultazione della VAS in seguito ad eventuali segnalazioni da parte di soggetti pubblici o privati.

In aggiunta agli indicatori suddetti risulta possibile introdurre alcuni indicatori di *performance* per analizzare l'efficacia del Piano nei confronti di tematiche quali la gestione degli scarichi idrici, il consumo di energia e la produzione di rifiuti.

INDICATORE	DESCRIZIONE	TARGET
% abitanti serviti dalla rete fognaria	Rapporto il numero di abitanti serviti dalla rete fognaria ed il numero di abitanti del comune espresso in termini percentuali	Aumento della percentuale
% di raccolta differenziata	Percentuale dei rifiuti che vengono gestiti attraverso raccolta differenziata	Aumento della percentuale
% di edifici con elevate prestazioni energetiche (classi A – B D.Lgs. 2005, n. 192,	Rapporto tra numero di edifici con elevate prestazioni energetiche (Classi A-B) rispetto al numero totale di edifici	Aumento della percentuale

Tabella n. 16: Indicatori selezionati per l'analisi delle *performance* del Piano riguardo agli aspetti energetici, di gestione degli scarichi idrici e dei rifiuti

11 CONCLUSIONI

Dalle analisi e dalle verifiche effettuate per la procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) relativa al nuovo PRG del Comune di Castel di Sangro, ed in particolare per la stima dei potenziali effetti del piano, sono emersi i seguenti risultati:

- Gli obiettivi individuati dal nuovo PRG del Comune di Castel di Sangro possiedono un *indice di pertinenza* con gli obiettivi di sostenibilità ambientale, individuati a livello comunitario e nazionale, equivalente al 43% e non sono stati rilevati obiettivi discordanti dai principi di sostenibilità;
- Gli obiettivi individuati dal nuovo PRG del Comune di Castel di Sangro possiedono un *indice medio di pertinenza* con gli obiettivi individuati dalla programmazione e pianificazione vigente pari al 44%.

Sia nel caso del confronto tra gli obiettivi del PRG di Castel di Sangro con gli obiettivi di sostenibilità ambientale sia nel caso del confronto tra gli obiettivi del PRG di Castel di Sangro con gli obiettivi della pianificazione programmazione vigente gli obiettivi pertinenti si intendono anche coerenti; si rileva pertanto una coerenza pari al 100%.

Analizzando le mappe di idoneità del territorio ad ospitare determinate tipologie di destinazione urbanistica ed effettuando correlazione con le mappe delle destinazioni urbanistiche prese in considerazione, sono stati ottenuti i seguenti risultati:

- Il 97% delle zone ad **espansione residenziale** risultano interessate da livelli di idoneità “elevata” e “molto elevata”.

Destinazione urbanistica	Livelli di idoneità				
	I1 – Molto elevata	I2 - elevata	I3 - media	I4 - bassa	I5 – molto bassa
C1	3,10%	8,51%	0,16%	0,00%	0,00%
C2	8,77%	13,13%	0,65%	0,00%	0,00%
C3	0,00%	1,66%	0,00%	0,00%	0,00%
C4-C6	0,00%	57,06%	0,96%	0,00%	0,00%
C5	0,00%	6,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Complessivo	11,86%	86,37%	1,77%	0,00%	0,00%

Tabella n. 17: Analisi percentuale delle superfici selezionate per l'espansione residenziale.

- Il 99,5% delle aree con destinazioni urbanistiche **industriali/artigianali** risultano interessate da livelli di idoneità “elevata” e “media”.

Destinazione urbanistica	Livelli di idoneità				
	l1 – Molto elevata	l2 - elevata	l3 - media	l4 - bassa	l5 – molto bassa
D1	0,00%	47,95%	0,00%	0,00%	0,00%
D2	0,00%	0,00%	42,66%	0,00%	0,57%
D3	0,00%	0,03%	8,79%	0,00%	0,00%
Complessivo	0,00%	47,98%	51,45%	0,00%	0,57%

Tabella n. 18: Analisi percentuale delle superfici selezionate per aree industriali e/o artigianali.

- L'80% delle aree a destinazione urbanistica **turistico-ricettiva** interessate da livelli di idoneità “elevata” e “molto elevata”.

Destinazione urbanistica	Livelli di idoneità				
	l1 – Molto elevata	l2 - elevata	l3 - media	l4 - bassa	l5 – molto bassa
D5	0,00%	0,00%	0,00%	8,81%	0,00%
D9	1,07%	0,00%	0,17%	6,78%	0,00%
D11	0,30%	1,29%	2,59%	3,96%	0,00%
F4	29,92%	21,43%	23,26%	0,41%	0,00%
Complessivo	31,29%	22,72%	26,03%	19,97%	0,00%

Tabella n. 19: Analisi percentuale delle superfici selezionate per aree ricettive turistiche.

- Il 100% delle aree destinate al **completamento residenziale** risultano ubicate su aree aventi livelli di idoneità “media”, “elevata” e “molto elevata”.

Destinazione urbanistica	Livelli di idoneità				
	l1 – Molto elevata	l2 - elevata	l3 - media	l4 - bassa	l5 – molto bassa
B1-B2-...-B6	19,67%	78,61%	1,72%	0,00%	0,00%

Tabella n. 20: Analisi percentuale delle superfici selezionate per il completamento residenziale.

- Il 100% delle aree destinate ad **espansione turistico residenziale** risultano ubicate su aree aventi livelli di idoneità “elevata” e “molto elevata”.

	Livelli di idoneità				
Destinazione urbanistica	l1 –Molto elevata	l2 - elevata	l3 - media	l4 - bassa	l5 – molto bassa
D4-D6-D7	81,27%	18,73%	0,00%	0,00%	0,00%

Tabella n. 21: Analisi percentuale delle superfici selezionate per espansione turistico-residenziale.

- Il 100% delle aree destinate al bacino sciistico Arazzecca sono ubicate in aree aventi livelli di idoneità “media”, “elevata” e “molto elevata”.

	Livelli di idoneità				
Destinazione urbanistica	l1 –Molto elevata	l2 - elevata	l3 - media	l4 - bassa	l5 – molto bassa
D8 – D10	15,10%	20,86%	64,04%	0,00%	0,00%

Tabella n. 22: Analisi percentuale delle superfici selezionate per espansione turistico-residenziale.

Dalla Valutazione di incidenza emerge che non sono previsti effetti del Piano aventi impatto negativo o di disturbo sui siti della Rete Natura 2000 presenti nel territorio comunale di Castel di Sangro e non vengono inoltre ravvisati elementi di discordanza e di incompatibilità con le prescrizioni del D.M. 17 ottobre 2007 “Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone speciali di conservazione (ZSC) e a Zone di protezione speciale (ZPS)”.

BIBLIOGRAFIA

Piano Regolatore Generale del Comune di Castel di Sangro, anno 2008

Studio di ingegneria Magro “Documento di Scoping della VAS del PRG del Comune di Castel di Sangro”

Piano di Sviluppo Regionale della Regione Abruzzo 1998-2000, Regione Abruzzo

Documento di Programmazione Economico Finanziaria Regionale 2007-2009, Regione Abruzzo

Quadro di Riferimento Regionale, Regione Abruzzo

Piano Regionale Triennale di Tutela e Risanamento Ambientale 2006-2008, Regione Abruzzo

Piano Sanitario Regionale 2008-2010

Piano Triennale di Sviluppo del Turismo, Regione Abruzzo, anno 2006

Piano Paesistico Regionale, Regione Abruzzo, anno 1990

Progetto Appennino Parco d'Europa

Piano d'Azione per la tutela dell'Orso Marsicano

Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico “Fenomeni gravitativi e processi erosivi” dall'Autorità dei bacini di rilievo regionale dell'Abruzzo e del bacino interregionale del fiume Sangro

Piano Stralcio Difesa Alluvioni, dall'Autorità dei bacini di rilievo regionale dell'Abruzzo e del bacino interregionale del fiume Sangro

Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013, Regione Abruzzo

Piano di Tutela delle Acque, Regione Abruzzo, aggiornato 2008

Piano Regionale per la Tutela e la Qualità dell'Aria, Regione Abruzzo, anno 2007

Piano Energetico Regionale, Regione Abruzzo, anno 2007

Linee guida parchi eolici, Regione Abruzzo

L.r. n. 13/02 “pianificazione e sviluppo del comparto trasporti. Norme di finanziamento ed organizzazione”

Piano Regionale Integrato dei Trasporti, Regione Abruzzo

Piano dei Bacini Sciistici, Regione Abruzzo

Statuto del Parco Naturale d'Abruzzo Lazio e Molise

Statuto del Parco Naturale della Majella, Delibera del Consiglio Direttivo n. 36 del 30 ottobre 1998

L.r. n. 83 del 28 aprile 2000

Piano Regionale per la Gestione dei Rifiuti, Regione Abruzzo

D.g.r. n. 1242 del 25 novembre 2005 “Aggiornamento del Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti (PRGR), approvato con L.r. 28.4.2000, n. Piano d'Ambito, ATO n. 3 “Peligno- Alto Sangro

Piano Territoriale Provinciale della Provincia de L'Aquila

Piano Provinciale di Gestione dei Rifiuti, Provincia dell'Aquila

L.R. 12 dicembre 2003, n. 26 (GU n. 000 SERIE SPECIALE N. 3 del 00/00/0000 - BU Abruzzi n. 041 del 31/12/2003) "Integrazione alla L.R. n. 11/1999 concernente: Attuazione del D.Lgs. 31.3.1998, n. 112 - Individuazione delle funzioni amministrative che richiedono l'unitario esercizio a livello regionale per il conferimento di funzioni e compiti amministrativi agli enti locali e alle autonomie funzionali. Ecologia"

www.minambiente.it

www.regione.abruzzo.it

Therivel, R., Wilson, E., Thompson, S., Heaney, D. and D. Pritchard, 1992. Strategic Environmental Assessment. London, Earthscan

Therivel R., 2007. Strategic Environmental Assessment in Central Europe. Project Appraisal

Sadler B. , Verheem R., 1996. Strategic Environment Assessment: Status, Challenges and Future Directions – Ministry of Housing, Spatial Planning and the Environment, The Netherlands, Eia Commission, L'Aia

Partidário, M.R., 2000. Elements of an SEA framework – improving the added-value of SEA,

Partidário, M. R., 1999. Strategic Environmental Assessment - principles and potential- Handbook on Environmental Impact Assessment, Blackwell, London

Partidario M. R., 2003. Strategic Environmental Assessment (SEA). Current practices, future demands and capacity-building needs” - International Association for Impact Assessment – IAIA Training Courses

Direttiva 2001/42/CE del 27 giugno 2001 “Direttiva del Consiglio concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente”

Decreto Legislativo n. 152 del 03/04/06 “Norme in materia ambientale”

Decreto Legislativo n. 4 del 16/01/08 “Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale”

Linee guida per la Valutazione Ambientale Strategica (VAS) – Fondi Strutturali 2000-2006 (Supplemento al mensile “L'Ambiente Informa” n. 9/99 del Ministero dell'Ambiente)

“Sesto Piano Comunitario in materia Ambientale 2001-2010” approvato nel Consiglio di Göteborg del 15 e 16 giugno 2001 e riconfermato nel Consiglio di Barcellona del 15 e 16 marzo 2002

Strategia d'azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia 2002-2010 (Delibera CIPE n. 57/02)

- “Valutazione di piani e progetti aventi un’incidenza significativa sui siti della rete Natura 2000 - Guida metodologica alle disposizioni dell’articolo 6, paragrafi 3 e 4 della direttiva “Habitat” 92/43/CEE”
- Studio di ingegneria Magro “Valutazione Ambientale Strategica del Piano Regolatore Generale del Comune di Castel di Sangro – Documento di Scoping (ai sensi dell’art. 13 commi 1 e 2 del D.Lgs. n. 152/06 e s.m.i.)”
- Studio di ingegneria Magro “Valutazione di Incidenza Ambientale ai sensi del D.P.R. n. 357/97 s.m.i. del Piano Regolatore Generale del Comune di Castel di Sangro”
- Magro G. (2008); A relevant core set of dynamic GIS indicators for SEA processes – Global Conference IAIA “The Art and Science of Impact Assessment”; Perth 4-10 maggio 2008
- Magro G., Pellegrini S. (2008); Strumenti informativi avanzati e modelli integrati per la gestione del processo di VAS per i piani e i programmi - I° Congresso Nazionale della IAIA Italia “Ambiente e valutazione ambientale strategica (VAS)” – 21-23 febbraio 2008, IUAV Venezia
- Magro G., Marotta L. (2007); Quantifying cumulative impact assessment with Dynamic Computational G.I.S. system in a multi stressor area: a case study on a waste treatment plant in Italy - Global Conference 2007 IAIA Seoul, COREA
- Magro G., Pellegrini S., Scarpanti S., Sumini M., Teodori F. (2007); Quantifying impact assessment with G.I.S. in S.E.A. and E.I.A. for dynamic decision making in Governance Processes – Global Conference 2007 IAIA Seoul, COREA
- Magro G. (2007); Monitoring indicators for SEA in Laguna di Venezia; methodology and practical experience - Proceedings of the 4th E.P.A. Workshop on Strategic Environmental Assessment, Dublin, Ireland
- Magro G. (2006); The Dynamic Computational G.I.S. Methodology - Proceedings of the UK E.P.A. Workshop on new tools for impact assessment, UK E.P.A. Reading, England
- Magro G. (2005); The Dynamic GIS Methodology for Multi-scenario Risk Assessment and Cumulative Effects Analysis in S.E.A - Proceedings of the E.P.A. Workshop on Strategic Environmental Assessment, Dublin, Ireland
- Magro G. (2005); S.E.A. for Integrated Systems of Transport Project for the development of the Abruzzo’s Mountain District - International Experience and Perspectives in S.E.A.: Global Conference on Strategic Environmental Assessment IAIA; Prague, Czech Republic
- Moroni S., Patassini D., 2006. Problemi valutativi nel governo del territorio e dell’ambiente – Franco Angeli

PRINCIPALI RIFERIMENTI NORMATIVI
D.Lgs n. 152/06 “Norme in materia ambientale”
D.Lgs. n. 04/08 “Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale”
Direttiva 2001/42/CE del 27 giugno 2001 concernente la valutazione degli effetti di determinati Piani e Programmi sull'ambiente
L.R. 9 agosto 2006 n. 27 “Disposizioni in materia Ambientale”
D.G.R. del 19 febbraio 2007 n. 148 “Disposizioni concernenti la Valutazione Ambientale Strategica di Piani e Programmi regionali”
D.G.R. 13 agosto 2007 n. 842 “Indirizzi concernenti la Valutazione Ambientale Strategica (VAS) di Piani di competenza degli Enti Locali ricadenti nel territorio regionale”
Circolare 31 luglio 2008 “Competenze in materia di Valutazione Ambientale Strategica. Chiarimenti interpretativi”
Circolare del 2 settembre 2008 “Definizione delle competenze in materia di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) per i Piani di Assetto Naturalistico (PAN)”
L.r. n. 2 del 10 marzo 2008 “Provvedimenti urgenti a tutela della costa Teatina”
L.r. n. 14 del 15 ottobre 2008 “Modifiche ed integrazioni alla L.r. 10 marzo 2008 n. 2 (Provvedimenti urgenti a tutela della costa Teatina)”
L.r. n. 18 del 12 aprile 1983 “ <i>Norme per la conservazione, tutela, trasformazione del territorio della Regione Abruzzo</i> ”
L.r. n. 83 del 28 aprile 2000 “Testo unico in materia di gestione dei rifiuti contenete l’approvazione del Piano regionale dei rifiuti”
L.r. n. 22 del 23 giugno 2006 “Integrazione del Piano regionale di gestione dei rifiuti approvato con L.r. 28/04/2000 (“Testo unico in materia di gestione dei rifiuti contenete l’approvazione del Piano regionale dei rifiuti”) con il piano di gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio, con il Piano regionale per la raccolta e lo smaltimento degli apparecchi soggetti ad inventario in attuazione dell’art. 4, comma 1 del D.Lgs. n. 209/1999 e dell’art. 11, comma 1 della Direttiva 96/59/CE in ordine allo smaltimento dei PCB/PCT e con il Programma per la riduzione dei rifiuti biodegradabili da collocare in discarica”

ALLEGATO I – Tensore degli stressor, previsto dalla metodologia DCGIS©

Sono stati definiti due specifici tensori degli stressor, relativi alla fase di cantiere, $\sigma_{\text{cantiere}}(r,t)$ ed alla fase di esercizio, $\sigma_{\text{esercizio}}(r,t)$, che associano ad ogni intervento specifici indicatori di pressione u_i

Tensore degli stressor - $\sigma_{\text{cantiere}}(r,t)$								
DESTINAZIONI URBANISTICHE	u_{mq}	u_{mc}	$u_{polvere}$	$u_{inquinanti}$	u_{odori}	u_{dB}	$u_{vibrazioni}$	u_{lume}
Centro storico	1	1	1	1	0	1	1	0
Ristrutturazione edilizia	1	0	1	1	0	1	1	0
Riqualificazione urbana	1	0	1	1	0	1	1	0
Riqualificazione urbana PPPE (edilizia economica popolare)	1	0	1	1	0	1	1	0
Completamento intensivo	1	1	1	1	0	1	1	0
Trasformazione Urbana	1	1	1	1	0	1	1	0
B5a Programmi Integrati di Intervento”	1	1	1	1	0	1	1	0
B5.b intervento urbanistico preventivo di iniziativa pubblica,	1	1	1	1	0	1	1	0
“Completamento estensivo convenzionato” specifico Piano Particolareggiato “funzionale”	1	1	1	1	0	1	1	0
Espansione Intensiva Appartengono a tale sub-zona gli interventi previsti dal Piano Particolareggiato della ex Zona “I”	1	1	1	1	0	1	1	0
Espansione Semi-intensiva coincidente con la ex Zona “I” presenza della Ferrovia R.F.I - realizzazione del nuovo “Campus” scolastico di livello comunale - subordinata a Piano Particolareggiato di iniziativa pubblica	1	1	1	1	0	1	1	0

Espansione Estensiva “servizi generali - attrezzature ricettive” ed oggetto di Piani Attuativi convenzionati già adottati e/o approvati alla data di adozione del presente P.R.G.	1	1	1	1	0	1	1	0
Espansione Estensiva di Recupero Urb. costituisce l'espansione della zona in parte edificata su zona agricola e oggetto di diffusi interventi di condoni edilizi (Piano Particolareggiato Funzionale di iniziativa pubblica)	1	1	1	1	0	1	1	0
Espansione Estensiva 1 attuali zone agricole ubicate prevalentemente tra la linea ferroviaria della RFI (ex FF.SS.) ed il fiume Zittola. edificazione rada e di modeste dimensioni, con destinazioni miste (residenziali, commerciali, artigianali e di servizio).	1	1	1	1	0	1	1	0
- Espansione Estensiva 2 prosecuzione della Zona C5 ricucitura urbanistica tra detta Zona, l'Area Naturalistica del fiume Zittola e l'asse ferroviario RFI.	1	1	1	1	0	1	1	0
Espansione Turistico – Residenziale (Piani Particolareggiati “Colle” e “Pontone Roccacinquemiglia”)	1	1	1	1	0	1	1	0
Ambito “Colle”	1	1	1	1	0	1	1	0
Ambito “Pontone Roccacinquemiglia”	1	1	1	1	0	1	1	0
Industriale (resta il Vigente PP)	1	1	1	1	0	1	1	0
Industriale commerciale e generale ammesse Attrezzature Artigianali, Attrezzature Industriali, Attrezzature Alberghiere, Attrezzature Ristorative , Attrezzature Ricreative, Attrezzature Direzionali, Attrezzature Culturali, Attrezzature Militari	1	1	1	1	0	1	1	0
Artigianale	1	1	1	1	0	1	1	0
Turistico - Ricettiva – Polifunzionale	1	1	1	1	0	1	1	0
Turistico - Ricettiva - (“masserie” e “casa donna”) recupero ed il riuso dei compendi immobiliari medesimi e le relative ammissibili trasformazioni d'uso	1	1	1	1	0	1	1	0
Riqualificazione e Recupero Ambientale (porcilaia “Scioli”) Zona esposta a rischio di inquinamento ambientale, stante la prossimità della stessa con le sorgenti del Fiume Zittola.	1		1	0	0	1	0	0
Riqualificazione Turistico – Ambientale (“Abruzzo Zoo”) recupero ambientale ed alla valorizzazione della Zona turistico-zootecnica in località Brionna, a confine con il Comune di Montenero Valcocchiara (IS) meglio nota come “Abruzzo Zoo”, azienda che impegna circa 18 ha di territorio	1	1	1	1	0	1	1	0

Sviluppo turistico montano (“Arazecca”) sviluppo integrato di attività agricole, di allevamento e di forestazione, nonché di attività turistiche di svago e di ricreazione.	1	1	1	1	0	1	1	0
Attrezzature private d’interesse generale polo strategico polifunzionale da destinare ad attrezzature generali di interesse pubblico	1	1	1	1	0	1	1	0
Attrezzature tecnologiche d’interesse generale	1	1	1	1	0	1	1	0
Attrezzature Turistiche Integrate per lo Sport ed il Tempo Libero Sono previste: La riconversione delle attività che vengono ivi svolte in coerenza alle ammissibilità urbanistiche comunali; La demolizione dei manufatti industriali tipici della produzione di inerti; La ricostituzione dell’ambiente interessato dal Programma attraverso un insieme di opere ed interventi capaci di garantire i caratteri costitutivi ed i valori dell’infrastruttura di servizio nel settore degli impianti sportivi integrata ad una ricettività di tipo alberghiera;	1	1	1	1	0	1	1	0
[oggetto di specifico Programma Integrato d’Intervento in Variante parziale sia al P.R.G. che al vigente Piano Particolareggiato della Zona “H” (Industria ed Artigianato), variante già approvata dall’Amministrazione Provinciale con Deliberazione Consiliare n° 30 in data 16 maggio 2000 su conforme parere del C.R.T.A. – SUP/AQ – n°7/3 del 9 marzo 2000].	1	1	1	1	0	1	1	0
Zone per servizi ed attrezzature di interesse generale è consentita la realizzazione di scuole, , di attrezzature di interesse comune quali: attrezzature sociali, religiose, culturali, sanitarie, assistenziali, amministrative ed uffici pubblici, con esclusione delle attività produttive moleste e commerciali.	1	1	1	1	0	1	1	0
Zone a verde pubblico attrezzato, zona turistico sportiva.	1	1	1	1	0	1	1	0
Zone a verde attrezzato	1		1	0	0	1	0	0
Zone per attrezzature tecnologiche	1	1	1	1	0	1	1	0

Tabella n. 23: Tensore degli stressor nella fase di cantiere $\sigma_{\text{cantiere}}(r,t)$.

Tensore degli stressor - $\sigma_{\text{esercizio}}(r,t)$								
DESTINAZIONI URBANISTICHE	U_{mq}	U_{mc}	U_{polvere}	U_{inquinanti}	U_{odori}	U_{dB}	U_{vibrazioni}	U_{lume}
Centro storico	1	0	0	1	0	1	0	1
Ristrutturazione edilizia	1	0	0	0	0	0	0	1
Riqualificazione urbana	1	0	0	0	0	0	0	1
Riqualificazione urbana PPPE (edilizia economica popolare)	1	0	0	0	0	0	0	1
Completamento intensivo	1	0	0	0	0	0	0	1
Trasformazione Urbana	1	0	0	0	0	0	0	1
B5a Programmi Integrati di Intervento”	1	0	0	0	0	0	0	1
B5.b intervento urbanistico preventivo di iniziativa pubblica,	1	0	0	0	0	0	0	1
“Completamento estensivo convenzionato” specifico Piano Particolareggiato “funzionale”	1	0	0	0	0	0	0	1
Espansione Intensiva Appartengono a tale sub-zona gli interventi previsti dal Piano Particolareggiato della ex Zona “I”	1	0	0	0	0	0	0	1
Espansione Semi-intensiva coincidente con la ex Zona “I” presenza della Ferrovia R.F.I - realizzazione del nuovo “Campus” scolastico di livello comunale - subordinata a Piano Particolareggiato di iniziativa pubblica	1	0	0	0	0	0	0	0
Espansione Estensiva “servizi generali - attrezzature ricettive” ed oggetto di Piani Attuativi convenzionati già adottati e/o approvati alla data di adozione del presente P.R.G.	1	0	0	1	0	1	0	1
Espansione Estensiva di Recupero Urb. costituisce l'espansione della zona in parte edificata su zona agricola e oggetto di diffusi interventi di condoni edilizi (Piano Particolareggiato Funzionale di iniziativa pubblica	1	0	0	0	0	0	0	1

Espansione Estensiva 1 attuali zone agricole ubicate prevalentemente tra la linea ferroviaria della RFI (ex FF.SS.) ed il fiume Zittola. edificazione rada e di modeste dimensioni, con destinazioni miste (residenziali, commerciali, artigianali e di servizio).	1	0	0	0	0	0	0	1
- Espansione Estensiva 2 prosecuzione della Zona C5 ricucitura urbanistica tra detta Zona, l'Area Naturalistica del fiume Zittola e l'asse ferroviario RFI.	1	0	0	0	0	0	0	1
Espansione Turistico – Residenziale (Piani Particolareggiati “Colle” e “Pontone Roccacinquemiglia”)	1	0	0	1	0	1	0	1
Ambito “Colle”	1	0	0	0	0	0	0	1
Ambito “Pontone Roccacinquemiglia”	1	0	0	0	0	0	0	1
Industriale (resta il Vigente PP)	1	0	1	1	1	1	1	1
Industriale commerciale e generale ammesse Attrezzature Artigianali, Attrezzature Industriali, Attrezzature Alberghiere, Attrezzature Ristorative , Attrezzature Ricreative, Attrezzature Direzionali, Attrezzature Culturali, Attrezzature Militari	1	0	1	1	1	1	1	1
Artigianale	1	0	1	1	1	1	1	1
Turistico - Ricettiva – Polifunzionale	1	0	0	1	0	1	0	1
Turistico - Ricettiva - (“masserie” e “casa donna”) recupero ed il riuso dei compendi immobiliari medesimi e le relative ammissibili trasformazioni d'uso	1	0	0	1	0	1	0	1
Riqualificazione e Recupero Ambientale (porcilaia “Sciolì”) Zona esposta a rischio di inquinamento ambientale, stante la prossimità della stessa con le sorgenti del Fiume Zittola.	1	0	0	0	1	1	0	0
Riqualificazione Turistico – Ambientale (“Abruzzo Zoo”) recupero ambientale ed alla valorizzazione della Zona turistico-zootecnica in località Brionna, a confine con il Comune di Montenero Valcoccchiara (IS) meglio nota come “Abruzzo Zoo”, azienda che impegna circa 18 ha di territorio	1	0	0	1	0	1	0	1
Sviluppo turistico montano (“Arazzecca”) sviluppo integrato di attività agricole, di allevamento e di forestazione, nonché di attività turistiche di svago e di ricreazione.	1	0	0	1	0	1	0	1
Attrezzature private d'interesse generale polo strategico polifunzionale da destinare ad attrezzature generali di interesse pubblico	1	0	0	1	0	1	0	1
Attrezzature tecnologiche d'interesse generale	1	0	0	1	1	1	1	1

Attrezzature Turistiche Integrate per lo Sport ed il Tempo Libero Sono previste: La riconversione delle attività che vengono ivi svolte in coerenza alle ammissibilità urbanistiche comunali; La demolizione dei manufatti industriali tipici della produzione di inerti; La ricostituzione dell'ambiente interessato dal Programma attraverso un insieme di opere ed interventi capaci di garantire i caratteri costitutivi ed i valori dell'infrastruttura di servizio nel settore degli impianti sportivi integrata ad una ricettività di tipo alberghiera;	1	0	0	1	0	1	0	1
[oggetto di specifico Programma Integrato d'Intervento in Variante parziale sia al P.R.G. che al vigente Piano Particolareggiato della Zona "H" (Industria ed Artigianato), variante già approvata dall'Amministrazione Provinciale con Deliberazione Consiliare n° 30 in data 16 maggio 2000 su conforme parere del C.R.T.A. – SUP/AQ – n°7/3 del 9 marzo 2000].	1	0	0	1	0	1	0	1
Zone per servizi ed attrezzature di interesse generale è consentita la realizzazione di scuole, , di attrezzature di interesse comune quali: attrezzature sociali, religiose, culturali, sanitarie, assistenziali, amministrative ed uffici pubblici, con esclusione delle attività produttive moleste e commerciali.	1	0	0	1	0	1	0	1
Zone a verde pubblico attrezzato, zona turistico sportiva.	1	0	0	1	0	1	0	1
Zone a verde attrezzato	1	0	0	0	0	1	0	1
Zone per attrezzature tecnologiche	1	0	0	1	1	1	1	1

Tabella n. 24: Tensore degli stressor nella fase di esercizio $\sigma_{\text{esercizio}}(r,t)$.

ALLEGATO II – Tensore delle vulnerabilità $\varepsilon(r,t)$

TENSORE DELLE VULNERABILITA' $\varepsilon(r,t)$								
Elemento di vulnerabilità	Denominazione DCGIS©	Indicatori di vulnerabilità						
		Densità di specie protette V_{specie}	Densità abitativa $V_{densità}$	Rischio idrogeologico $V_{riskidro}$	Aree protette $V_{protezione}$	Vulnerabilità delle Acque $V_{vulnacque}$	Valore del suolo V_{suolo}	Biopotenzialità V_{biopot}
Siti di Interesse Comunitario	k_{SIC}	1	0	0	1	0	0	0
Zone di Protezione Speciale	k_{ZPS}	1	0	0	1	0	0	0
Aree a rischio idrogeologico	$k_{riskidro}$	0	0	1	0	0	0	0
Laghi	k_{laghi}	0	0	0	0	1	0	0
Fiumi	$k_{ret-idro}$	0	0	0	0	1	0	0
Uso del suolo	$k_{usosuolo}$	0	0	0	0	0	1	0
Destinazioni urbanistiche	k_{urb}	0	1	0	0	0	0	0
Biopotenzialità territoriale	k_{BTC}	0	0	0	0	0	0	1

Tabella n. 25: Tensore delle vulnerabilità $\varepsilon(r,t)$.

ALLEGATO III - La matrice di correlazione θ

MATRICE DI CORRELAZIONE θ								
Matrice θ	u_{mq}	u_{mc}	$u_{polvere}$	$u_{inquinanti}$	u_{odori}	u_{dB}	$u_{vibrazioni}$	u_{lumen}
V_{specie}	0	0	1	1	1	1	1	1
$V_{densità}$	1	0	1	1	0	1	1	1
$V_{riskidro}$	0	1	0	0	0	0	0	0
$V_{protezione}$	1	1	1	1	0	0	0	0
V_{biopot}	1	1	0	1	0	0	0	0
$V_{vulnacque}$	1	1	0	1	0	0	0	0
V_{suolo}	1	0	1	1	0	0	0	0

Tabella n. 26: Matrice di correlazione θ tra gli attributi di pressione u_{ij} e gli attributi di vulnerabilità v_{hk} .