Comune di Racale

PIANO URBANISTICO GENERALE

VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA - VAS

RAPPORTO AMBIENTALE

ALLEGATO B

AREE AD ELEVATA SENSIBILITÀ AMBIENTALE E PAESAGGISTICA:

ANALISI E VALUTAZIONI DIAGNOSTICHE SULLE CONDIZIONI ECOLOGICHE DEL PAESAGGIO COSTIERO

RAPPORTO AMBIENTALE

ALLEGATO B

AREE AD ELEVATA SENSIBILITÀ AMBIENTALE E PAESAGGISTICA:

ANALISI E VALUTAZIONI DIAGNOSTICHE SULLE CONDIZIONI ECOLOGICHE DEL PAESAGGIO COSTIERO

dott. Daniele ERRICO
agronomo

Luglio 2018

Quadro spaziale delle aree ad elevata sensibilità ambientale e paesaggistica

Le aree ad elevata sensibilità ambientale possono essere definite come quelle zone - identificate in ragione della ricognizione delle disposizioni legislative, regolamentari o amministrative volte alla tutela dell'ambiente e del patrimonio culturale - nelle quali si ritiene più probabile che l'attuazione di piani urbanistici comunali comporti impatti significativi sull'ambiente, in applicazione del principio di precauzione.

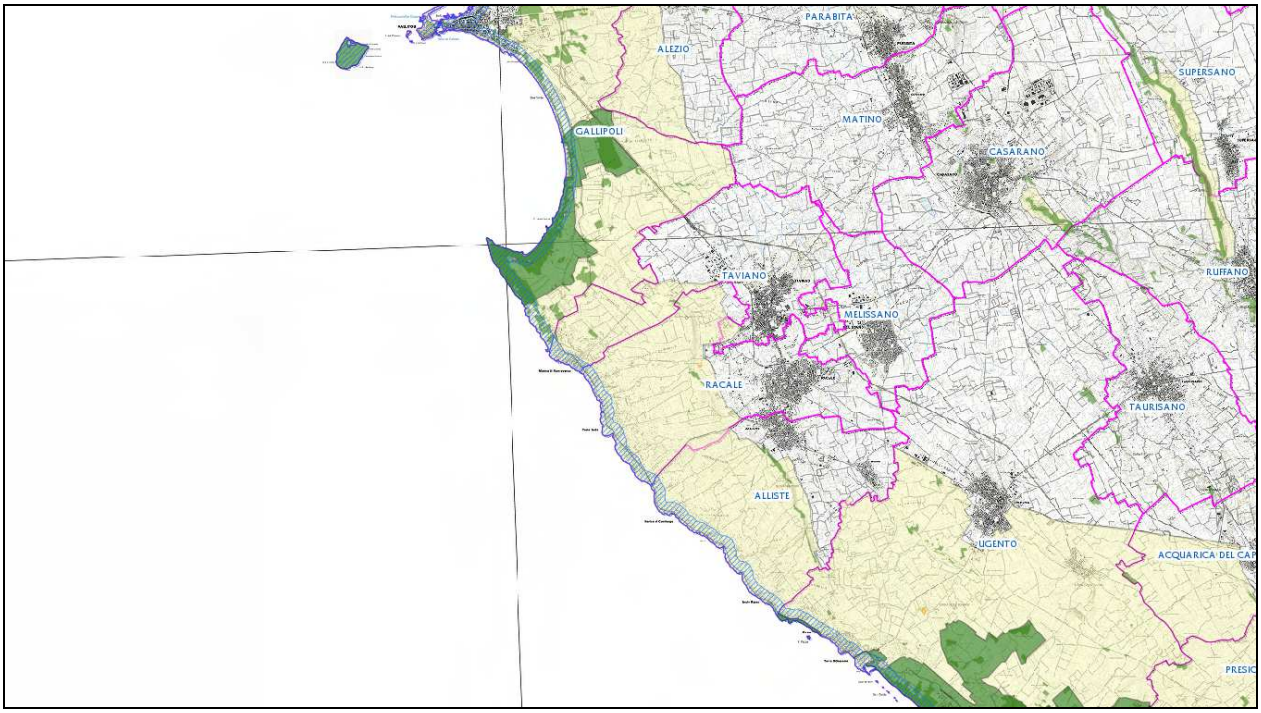
La ricognizione e localizzazione delle aree a maggiore sensibilità sarà utile ai fini della VAS anche per precisare l'ambito di influenza del Piano e lo scenario ecopaesistico di riferimento, oltre a permettere di individuare quelle aree in cui è più opportuno approfondire le condizioni di stato e di tendenza, con l'assunzione di specifiche indagini.

Il termine scenario, in queste circostanze, viene utilizzato per descrivere il sistema delle valenze ambientali (funzionalità e sensibilità) associate alle diverse unità spaziali: un aspetto che assume rilevanza soprattutto nei casi in cui il Piano prevede nuove scelte di assetto, che produrranno trasformazioni dello stato dei luoghi nelle aree ritenute maggiormente sensibili dal punto di vista ambientale o paesaggistico. In questi casi, ai fini della valutazione della significatività degli effetti, è necessario che l'analisi precisi il sistema delle valenze nella loro articolazione spaziale, al fine di valutarne, in funzione della sensibilità, gli eventuali conflitti.

Tra le aree ritenute ad alta sensibilità ambientale nel territorio interessato rientrano sicuramente le aree caratterizzate dalla presenza di Beni culturali, le aree dichiarate di notevole interesse pubblico e comunque le aree tutelate per legge, come pure aree ad alta (Ap) e media (Mp) pericolosità idraulica e aree a pericolosità geomorfologica molto elevata (Pg3), o le aree soggette a contaminazione salina.

L'esame delle categorie o istituti di tutela sopra menzionati, consente di indentificare nel contesto territoriale di riferimento la fascia costiera come area ad elevata sensibilità ambientale e paesaggistica.

In realtà si tratta di una fascia costiera profonda, compresa nei comuni di Racale, Taviano e Alliste, che pur non essendo interessata direttamente da Aree naturali protette o Siti di Interesse Comunitario, risulta incastonata tra due Parchi Naturali Regionali, quello di Gallipoli e Ugento, dove la funzionalità delle connessioni costiere assume una certa rilevanza.



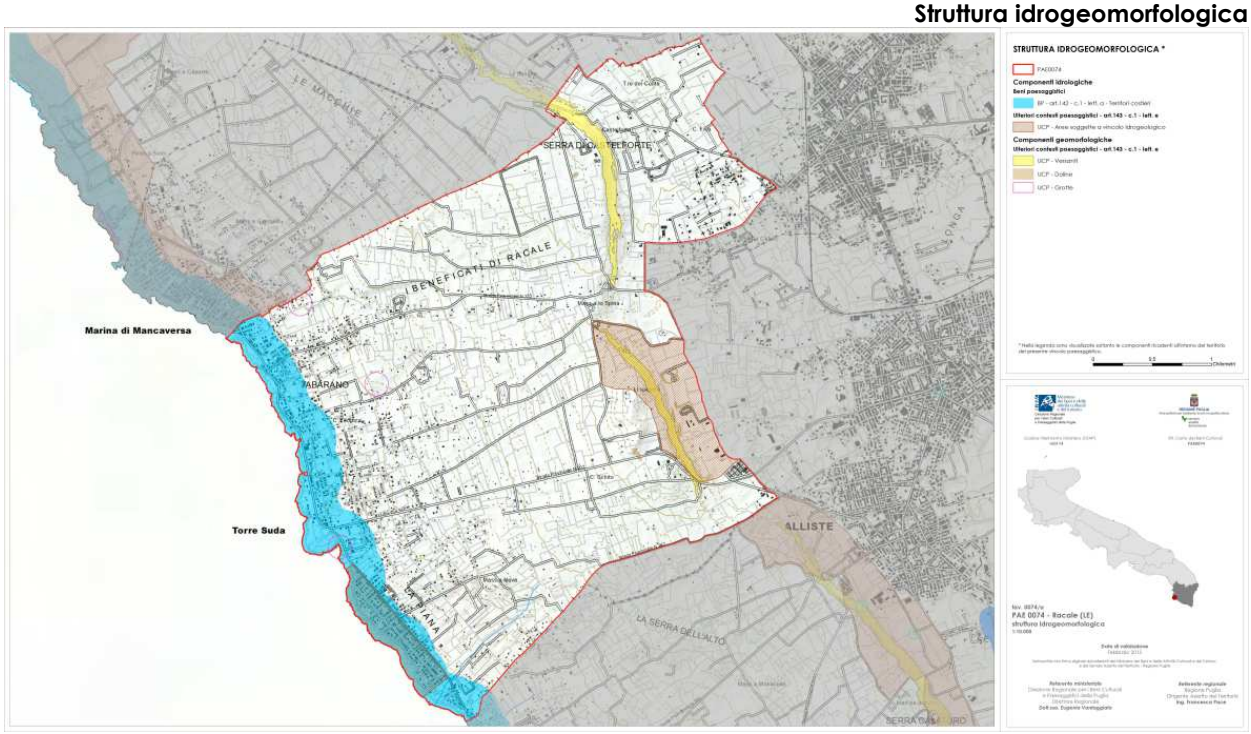
Aree dichiarate di notevole interesse pubblico (in giallo)- e Parchi Naturali Regionali (in verde)

In questa configurazione territoriale particolare rilevanza assumono le aree dichiarate di notevole interesse pubblico, ai sensi dell'articolo 136 del D.lgs. 42/2004 (Parte III).

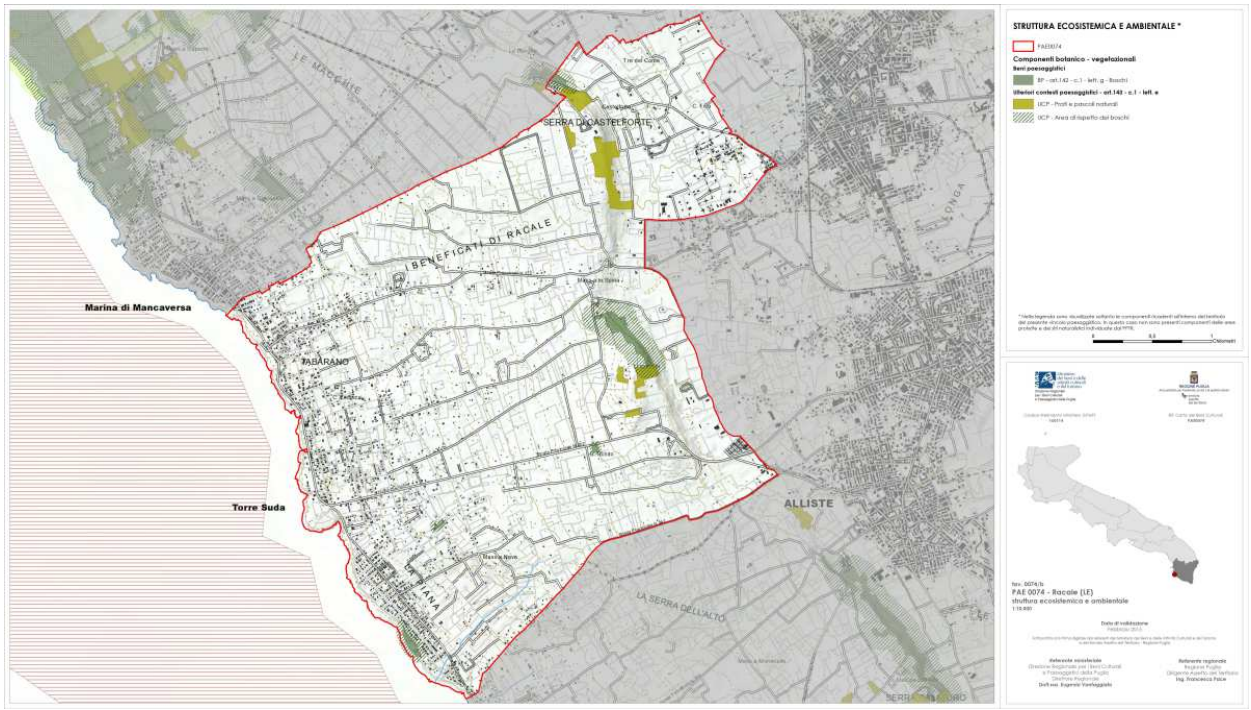
Questa vasta area territoriale, che nel Comune di Racale si estende interessando la zona costiera, il versante della Serra e una porzioni di territorio situata nella piana; è stata dichiarata di notevole interesse pubblico con D.M. 06.03.1970.

La scheda PAE 0074, con riferimento alla struttura idrogeomorfologica, ecosistemica-ambientale, antropica e storico-culturale, valuta la permanenza/trasformazione delle componenti del paesaggio ed evidenzia, inoltre, il sistema delle tutele vigenti per i beni paesaggistici e gli ulteriori contesti perimetrati dal PPTR.

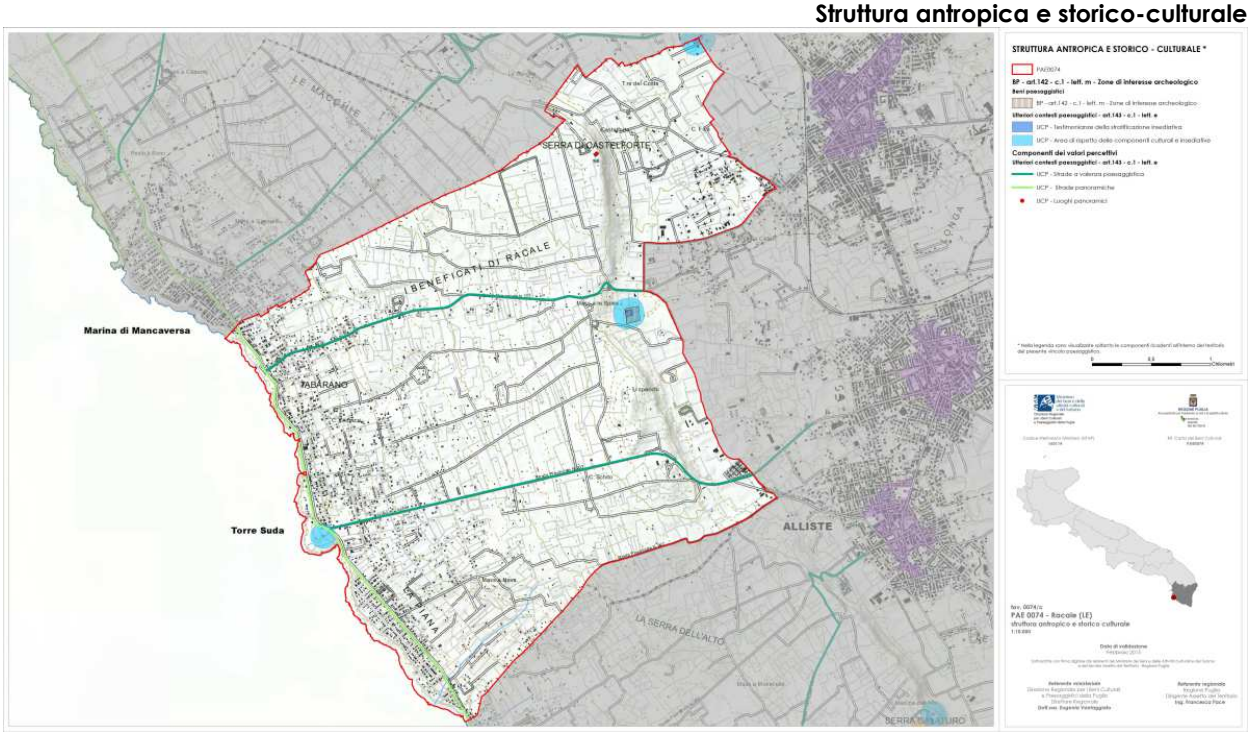
Struttura idrogeomorfologica



Struttura ecosistemica e ambientale



Struttura antropica e storico-culturale

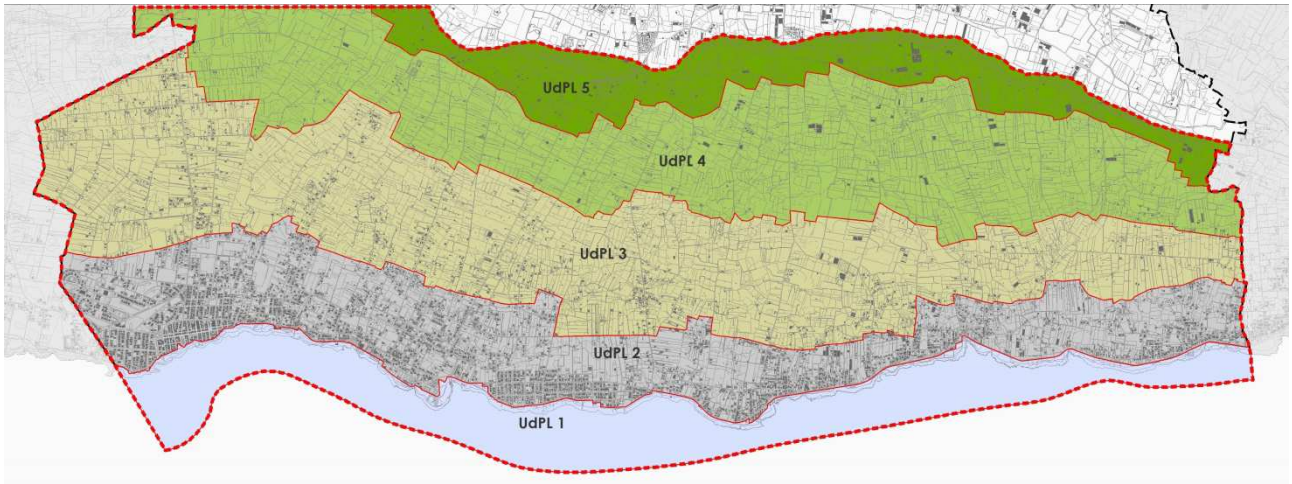


L'area di studio

L'area di studio ricade nei territori dei Comuni di Racale, Alliste e Taviano, e rappresenta una sezione costiera profonda che include porzioni significative del paesaggio delle Marine, del paesaggio agrario e della serra, configurandosi come <<sezione di versante>> che identifica una vera e propria unità paesistico ambientale ben delimitata nella sua estensione e profondità dal crinale della serra e dalla linea di costa.

Questa <<sezione>>, individuata e delimitata tenendo conto della sensibilità ambientale e paesaggistica del contesto, tenendo conto delle componenti morfologico-strutturali ed ecosistemiche-ambientali, è anche espressione della funzionalità del sistema ambientale: un aspetto, questo, legato al fatto che i processi ambientali che si verificano 'a valle' non possono essere disgiunti da quelli che si verificano 'a monte'.

Pertanto, l'area di studio è stata individuata come Unità Costiera Operativa (UCO) per indagare, rispetto ai caratteri strutturali e funzionali propri, le principali criticità, vulnerabilità e le trasformazioni in atto.



Unità Costiera Operativa e Unità di Paesaggio Locale

Legenda

- UDP - Unità costiera
- UdPL 1 - Paesaggio dell'ecotono costiero
- UdPL 2 - Paesaggio dell'insediamento costiero
- UdPL 3 - Paesaggio della dispersione insediativa
- UdPL 4 - Paesaggio dell'oliveto di mezza costa
- UdPL 5 - Paesaggio della serra

Il carattere a gradiente dell'UCO, influenzato dalla prevalente distribuzione allungata delle principali componenti del paesaggio (linea di costa, insediamento costiero, curve di livello, crinale della serra, ecc..), ha consentito di individuare e perimetrare al suo interno ben 5 Unità di Paesaggio Locale (UdPL), ritenute omogenee rispetto ai caratteri idrogeomorfologici e alle morfotipologie urbane e rurali presenti.

Le analisi dell'UCO consentono di osservare i principali caratteri dominanti o prevalenti del sistema paesistico locale, restituendo informazioni sulle macrocriticità e vulnerabilità che i macroindicatori sono chiamati a registrare; mentre le analisi all'interno delle UdPL consentono, invece, di confrontare i valori assunti dai macroindicatori in queste unità con quelli medi di riferimento riscontrati nell'UCO, ponendo così le basi per una valutazione diagnostica dello stato ecologico del paesaggio costiero di riferimento.

Sintesi delle analisi e valutazioni diagnostiche con i macroindicatori [1]

I dati utilizzati per le analisi e valutazioni diagnostiche sono stati elaborati assumendo come base quelli contenuti nella CTR 2006, pertanto sono riferiti a uno scenario recente ante-disseccamento dell'olivo.

Tenuto conto del ruolo fondamentale assunto dall'olivo nel contesto territoriale (matrice del paesaggio) è evidente che le risultanze delle analisi vanno lette tenendo conto del differenziale prodotto dall'avvento del disseccamento dell'olivo: un aspetto che consente di valutare non solo il ruolo ambientale e paesaggistico dell'oliveto, ma anche di evidenziare la portata dei problemi emergenti nel contesto di riferimento.

Macroindicatori

I macroindicatori sono indicatori di sistema, sintetici e "scala-dipendenti", e servono a cogliere i risultati delle relazioni più che le "prestazioni" delle singole componenti o funzioni.

Nell'analisi e valutazione dello stato ecologico del paesaggio in esame, vengono utilizzati per effettuare i necessari controlli della "qualità paesistico-ambientale" e della vulnerabilità attuale, quindi per individuare opportuni criteri di sostenibilità nella fase di elaborazione/redazione del progetto. Questi indicatori consentono di evidenziare le criticità e le necessità ambientali del sistema, stabilendo soglie quantitative di riferimento per gli obiettivi di sostenibilità che il Piano è chiamato a perseguire.

Matrice: la matrice di un paesaggio è data dalla componente (tipo di ecosistema o di uso del suolo) più estesa e/o più connessa che svolge un ruolo funzionale: è costituita dagli elementi dominanti che presentano una maggiore capacità di regolazione del contesto in cui sono inseriti.

La consistenza della matrice da utili informazioni sulla stabilità/instabilità del contesto di riferimento: un contesto in cui la matrice non è ben evidente mette in evidenza utili informazioni sui processi di destrutturazione, spesso con effetti di degrado, o sui processi di trasformazione in atto, evidenziando una fase di transizione del paesaggio. La matrice viene individuata attraverso l'esame dei dati territoriali (uso del suolo e superficie delle tessere) e attraverso la verifica delle funzioni prevalenti svolte all'interno dell'unità territoriale.

Una matrice è stabile se almeno il 65-70% del territorio risulta coperto dagli elementi che la definiscono: in questo caso il sistema paesistico-ambientale risulta dotato di una struttura con funzioni generalmente efficaci.

Il valore della matrice pari al 60% è considerato come soglia critica dei processi di trasformazione della matrice. Valori al di sotto della soglia critica denotano una tendenza della matrice a perdere la sua connotazione e consistenza.

Il macroindicatore viene utilizzato per la definizione delle caratteristiche emergenti di una unità di paesaggio, per valutarne la vulnerabilità, la compatibilità fra gli elementi e le fasi evolutive.

Elementi interferenti rispetto alla matrice: lo stato della matrice viene valutato in base alle caratteristiche del territorio, al tipo di paesaggio a cui appartiene e agli adattamenti dei caratteri originari del paesaggio indotti dagli usi presenti.

In generale, più una matrice è perforata, più è labile: se gli elementi che la perforano sono complementari alla matrice, la possono arricchire, viceversa se sono in contrasto o estranei alle sue funzioni, la indeboliscono

[1] Il modello di analisi e valutazioni adottato fa riferimento alla disciplina dell'ecologia del paesaggio sviluppata nell'ambito della valutazione ambientale da autori come G. Gibelli e V. Ingegnoli. Per ulteriori riferimenti e approfondimenti si rinvia al testo di V. Ingegnoli – E. Gigli: <<Ecologia del paesaggio. Manuale per conservare, gestire e pianificare l'ambiente>>, Sistemi editoriali, 2005.

o rendono instabile innescando processi di destrutturazione del paesaggio. Una forte presenza di elementi non compatibili rendono più fragili e pertanto più vulnerabili i contesti di riferimento.
Il valore del contrasto è alto se gli elementi o ecosistemi adiacenti appartengono a sistemi molto differenti tra loro e la transizione tra questi elementi è assente, mentre è basso se gli elementi adiacenti sono relativamente simili e la transizione è del tipo a gradiente.
L'aumento di contrasto è spesso il risultato della specializzazione delle tessere che compongono il mosaico paesistico: questa riduce le interazioni esistenti e potenziali tra elementi diversi.
Il contrasto è anche legato alla percezione, alla vivibilità dei luoghi e agli aspetti culturali legati ai paesaggi tradizionali con effetti sull'identità e riconoscibilità dei luoghi e il senso di appartenenza.
Questo indice misura il rapporto tra la matrice e la superficie degli elementi incompatibili e viene utilizzato per definire le criticità e le qualità del paesaggio.

Habitat standard: l'habitat standard pro-capite mette in relazione lo spazio effettivamente utilizzato dall'uomo con il numero di individui che utilizzano quello spazio: restano pertanto esclusi dal conto gli elementi che costituiscono i paesaggi naturali. Espresso in mq/ab, misura il carico antropico sul territorio effettivamente interessato dalle attività umane e serve per valutare la compatibilità del carico antropico presente e futuro con un paesaggio di qualità.
I valori di HS, raggruppati in classi (v. criteri) sono caratteristici di diverse tipologie di paesaggio: il passaggio da una soglia ad un'altra, oltre a mettere in evidenza un aumento o diminuzione di carico antropico, significa anche un cambio di organizzazione con conseguenti alterazioni sostanziali nella struttura e, quindi, nella fisionomia del paesaggio: è dunque un utile descrittore delle trasformazioni antropiche nei vari contesti.
Le situazioni critiche non sono necessariamente quelle che hanno una dotazione minore di superficie pro–capite, ma quelle che possiedono un valore prossimo alla soglia che identifica una data tipologia di paesaggio: in queste condizioni un incremento di carico antropico determina la transizione da una tipologia di paesaggio a un'altra. Il giudizio di criticità è quindi assegnato in funzione della distanza del valore di carico antropico del contesto considerato, rispetto alla soglia di paesaggio entro la quale si colloca.

Tipologia di paesaggio	HS (mq/ab)
Agricolo	**> 6700**
Rurale produttivo	**2600-6700**
Rurale povero	**1640-2600**
Suburbano rurale	**780-1640**
Urbanizzato rado	**500-780**
Urbanizzato medio	**260-500**
Urbanizzato denso	**80-260**

I dati necessari sono quelli relativi all'Uso del suolo e alla popolazione residente: per unità costiere è necessario stimare anche i turisti mediamente presenti durante tutto l'anno che, sommati al numero di abitanti effettivamente residenti, consente di stimare il n° di abitanti equivalenti.

Biopotenzialità territoriale (Btc): questo indicatore esprime una grandezza che è funzione del metabolismo degli ecosistemi presenti in un certo territorio e delle capacità omeostatiche e omeoretiche (di auto/ri-equilibrio) degli stessi. Si basa sulla quantità di biomassa prodotta dagli ecosistemi presenti e sulla loro capacità di resistenza e resilienza.

Misura il grado di equilibrio di un sistema: più è alto il valore di Btc, maggiore è la capacità stabilizzatrice e di auto-mantenimento del paesaggio. Nelle analisi di contesto viene utilizzata la Btc media ponderata dell'Unità Costiera per il confronto con i valori di Btc delle diverse unità di paesaggio, al fine di evidenziarne le diverse condizioni di equilibrio. **Criteri di valutazione:**

Indice di Biopotenzialità – Btc media (Mcal/mq/anno)		
	alto	> 1,4
	medio	1,0-1,4
	basso	< 1,0
Indice di Biopotenzialità % BTC - %		
	alto	> 50 %
	medio	25-50 %
	basso	< 25 %

I dati necessari sono relativi all'Uso del suolo e ai valori di Btc media associati alle diverse categorie di uso del suolo: per la stima sono state utilizzate le classi standard di Btc di Ingegnoli-Massa. L'Unità di misura è Mcal/mq/anno e viene utilizzato per valutare la vulnerabilità e la qualità del paesaggio.

Coefficiente di frammentazione data dalle infrastrutture (FR): è il rapporto tra la superficie territoriale e la lunghezza delle infrastrutture esterne ai centri abitati. Fornisce l'ampiezza della fascia di territorio servita da un m di strada e indica il grado di frammentazione del territorio considerato. Più il valore dell'indice è basso, meno spazio c'è tra una strada e l'altra, quindi più denso è il reticolo stradale e maggiore è la frammentazione. **Criteri di valutazione:**

Indice di frammentazione (fr) - m		
	bassa	> 5.000
	medio-bassa	2.000-4.999
	media	1300-1.999
	medio-alta	800-1200
	alta	< 800

Il valore di 1300 m è considerato il valore critico per la frammentazione riferibile alle comunità ornitiche. I dati necessari sono relativi alla superficie territoriale e alla lunghezza delle infrastrutture (strade e ferrovie), escluse quelle che attraversano i centri urbani. L'Unità di misura è: Area [mq]/lunghezza infrastruttura [m] = [m]. L'indicatore viene utilizzato per valutare la dotazione di infrastrutture e la frammentazione territoriale.

Sprawl – consumo di suolo e dispersione degli insediamenti: esprime gli effetti dell'urbanizzazione diffusa, in quanto prende in considerazione sia il suolo consumato dalle strutture insediative e infrastrutture viarie (strade e ferrovie), sia le fasce di territorio da esse interferite e sottoutilizzate o non utilizzabili. Rappresenta uno dei maggiori fattori di consumo di suolo, in quanto lo spazio effettivamente occupato dagli edifici sparsi è solo una piccola parte dello spazio effettivamente influenzato dalla presenza degli edifici. L'elevato consumo di suolo e la rapida trasformazione del paesaggio tradizionale, inducono, localmente, la riduzione di Habitat e di biodiversità e la perdita di riconoscibilità a favore di una omologazione dei luoghi e degli stili di vita. Da alcuni autori, è riconosciuto come la causa principale della perdita di biodiversità (Liu, et al., 2003). Lo sprawl aumenta fortemente la dipendenza dal trasporto privato, con richiesta di infrastrutture per la viabilità, aumento del traffico e dell'inquinamento. **Criteri di valutazione:**

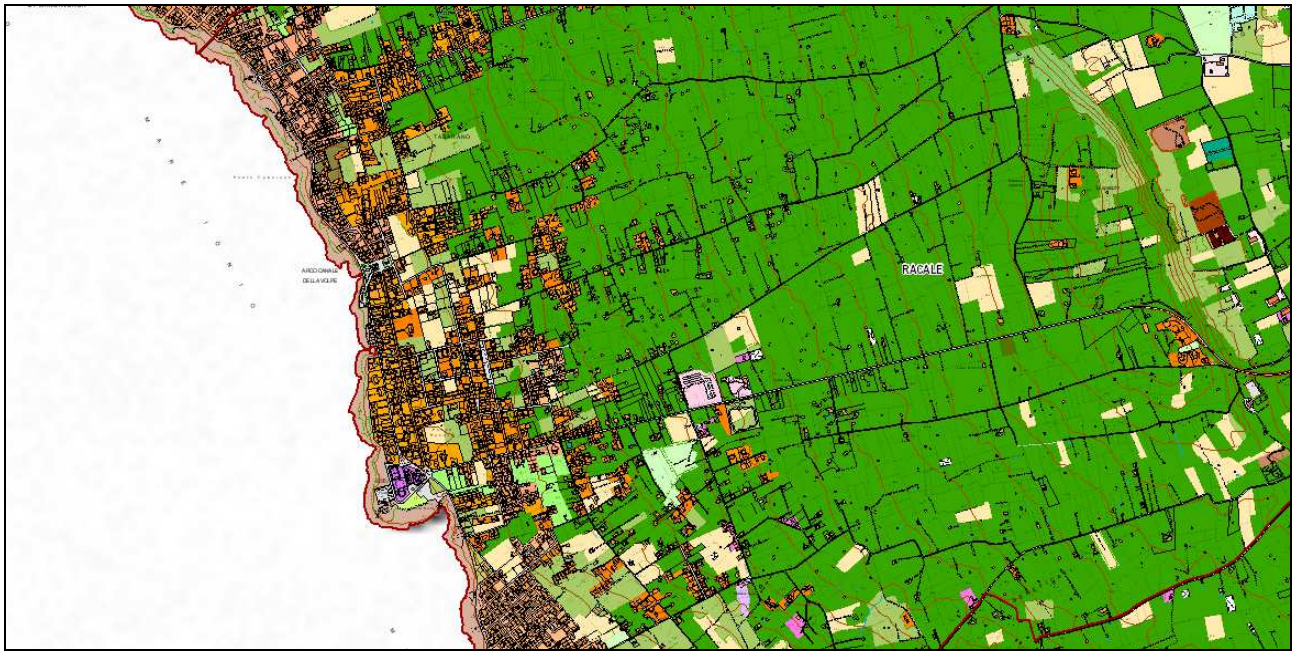
Sup. sprawl/sup. edificato – (adimensionale)		
	basso	< 1
	medio	1-2
	alto	> 2
Percentuale della sup. totale a rischio sprawl (%)		
	basso	< 35%
	medio	35%-65%
	alto	> 65%

Per la stima delle superfici interferite dagli insediamenti si fa riferimento a un buffer = 40m, mentre per quella interferita dalle infrastrutture: buffer = 20m per lato. L'indicatore è adimensionale in quanto rapporto tra grandezze omogenee. Viene utilizzato per definire le caratteristiche emergenti di un contesto paesaggistico e per valutare la vulnerabilità del paesaggio.

A. Unità Costiera Operativa (UCO)

A.1 Matrice

La matrice del paesaggio è rappresentata dall'oliveto con una copertura del suolo pari al 68% del totale: nello scenario di stato recente (2006), infatti, le classi di uso del suolo prevalenti per l'UCO sono di tipo agricolo-rurale con percentuali che superano il 77% (Ha 2.299)della superficie totale.



Stralcio della carta dell'uso del suolo (2006 - fonte: SIT Puglia): in verde, la campagna olivetata

L'incidenza del Sistema insediativo urbano, infrastrutturale e tecnologico (Aree urbane) si attesta al 13,32 % (circa 393 Ha), mentre il Sistema naturale al 12,04% (257 Ha) della superficie territoriale.

Uso del suolo	Copertura del suolo	ha	%
Aree urbane	Aree edificate residenziali	319,00	10,81
	Aree produttive, industriali e commerciali	16,93	0,57
	Aree rimaneggiate e artefatte	0,49	0,02
	Aree verdi e sportive	5,72	0,19
	Reti stradali e spazi accessori	50,96	1,73
	Totale	**393,10**	**13,32**
Aree agricole	Seminativi semplici	268,57	9,10
	Colture orticole	5,95	0,20
	Colture permanenti (uliveti)	2.012,56	68,22
	Zone agricole eterogenee	12,51	0,42
	Totale	**2.299,59**	**77,95**
Aree naturali	Superfici boscate	5,24	0,18
	Prati e pascoli alberati	4,52	0,15
	Aree a pascolo naturale, praterie, incolti	151,04	5,12
	Aree a vegetazione sclerofilla, cespuglieti e arbusteti	36,53	1,24
	rocce nude, falesie e affioramenti	60,20	2,04
	Totale	**257,53**	**8,73**
	Totale Unità Costiera	**2.950,22**	**100,00**

L'oliveto rappresenta la copertura del suolo maggiormente estesa e costituisce la matrice del paesaggio. **Nelle condizioni ante-disseccamento dell'olivo la matrice del paesaggio denota una condizione di buona stabilità (> 60%), mentre nelle condizioni post-disseccamento evidenzia una situazione molto critica, evidenziata dai processi di destrutturazione in atto, che richiede di prestare particolare attenzione alle condizioni ambientali e paesaggistiche attuali del contesto.**

A.2 Biopotenzialità territoriale(Btc)

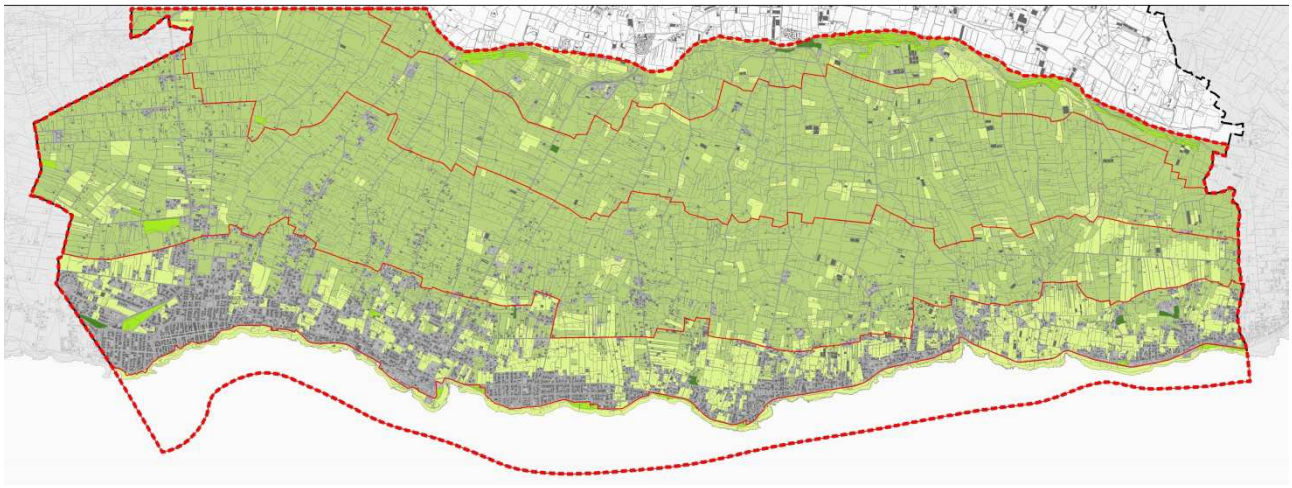
Anche per questo macroindicatore viene distinta una situazione ante- e una post-disseccamento dell'olivo.

Di seguito si riporta la situazione ante-disseccamento che consente di valutare lo scarto in termini di Btc prodotto dal fenomeno.

Dall'indagine sulla capacità biologica ed ecologica degli habitat e degli ecosistemi nell'UCO, emerge un quadro ecologico che si caratterizza con una prevalenza della classe standard di BTC medio-alta (classe 4= 68,13 %), seguita da quella medio-bassa (classe 2= 17,16 %).

Classi di BTC	Valore (Mcal/mq/anno)		BTC (metastabilità)	Area (ha)	Area %
	range	medio			
1	0-0,4	0,2	**bassa**	391,63	13,28
2	0,4-1,2	0,8	**medio-bassa**	506,10	17,16
3	1,2-2,4	1,8	**media**	36,95	1,25
4	2,4-4,0	3,2	**medio-alta**	**2.009,71**	**68,13**
5	4,0-6,4	5,2	**alta**	5,24	0,18
			Totale	**2.949,63**	**100,00**

A livello strutturale, con riferimento all'ecomosaico di base (dati CTR 2006), un medio alto livello di BTC è da attribuire alla elevata copertura della matrice olivetata, con presenza di oliveti con alta densità di muretti a secco. Un medio basso livello di BTC è imputabile, invece, alle tessere a seminativi, all'urbanizzato, agli insediamenti produttivi, alla rete infrastrutturale, ecc...



A livello funzionale, considerando gli apparati paesistici[2], è possibile notare come più di 2/3 delle tessere di paesaggio siano connotate dall'apparato produttivo che, in questo caso, trattandosi di uliveti tradizionale assolvono anche all'importante funzione stabilizzante della matrice fisica del territorio. Relativamente alto è il valore dell'apparato residenziale e sussidiario che evidenzia il sostanziale incremento dell'urbanizzato e delle reti infrastrutturali avvenuto negli ultimi decenni.

Il valore medio ponderato di BTC sull'intero territorio, espresso in Mcal/mq/anno, per l'area in esame si attesta su un valore di 2,38 Mcal/anno/mq.

Nella situazione ante-disseccamento, il quadro ecologico appena tratteggiato, considerato il basso indice di boscosità del territorio in esame, indica che la matrice olivetata del paesaggio rappresenta un significativo elemento strutturale, indispensabile per la metastabilità e la valenza ecologica dell'ecomosaico territoriale.

Nella situazione post-disseccamento, invece, emerge una situazione molto critica riguardo alla capacità biologica del territorio, evidenziando una consistente riduzione del valore medio ponderato di BTC.
In queste condizioni l'apporto dell'oliveto si attesterebbe sui valori delle superfici nude o paragonabili a quelle dei seminativi, con un allarmante decadimento del metabolismo legato alla capacità biologica territoriale, una drastica riduzione delle capacità omeostatiche e autoregolative del paesaggio, con evidenti criticità sulle principali funzioni ambientali del sistema, che nel complesso rendono molto vulnerabile il contesto di riferimento.

[2] L'apparato paesistico è un sistema di tessere e/o ecotopi con funzione prevalente analoga, capaci di formare una configurazione riconoscibile in un'ecotessuto e di un ruolo funzionale rispetto al contesto del paesaggio (V. Ingegnoli, E. Giglio, *2005*, op. cit.).

A.3 Coefficiente di frammentazione data dalle infrastrutture

Il valore dell'indice evidenzia un'elevata frammentazione dello spazio aperto, conseguente a un reticolo stradale molto denso, da ricondurre in parte alla minuta frammentazione del particellare catastale e quindi alla grandezza media delle tessere componenti l'ecomosaico di base.

Le principali criticità sono riconducibili, come effetti, alla riduzione del grado di connettività tra ecosistemi a diversi gradi di naturalità e alla maggiore propensione allo sviluppo di insediamenti lineari lungo le strade.

Coefficiente di frammentazione data dalle strade		
Sup Unita Costiera (escluso i centri abitati) mq	Strade extraurbane (m lineari)	Coeff. Frammentazione (m)
26.312.200	**116.328**	**226**

A.4 Sprawl – consumo di suolo e dispersione degli insediamenti

Il consumo di suolo che misura questo indicatore non è riferito solo a quello occupato da edifici e infrastrutture ma anche a quello interferito (consumo indiretto), ovvero a quella parte di suolo che perde la sua potenzialità d'uso come risorsa per utilizzi alternativi.

La misura è pertanto riferita tanto all'ingombro effettivo dell'edificio quanto all'areale intorno all'edificio che viene "disturbato" dalla sua influenza nell'esplicazione delle normali funzioni e che incide sulla vitalità degli ecosistemi vicini (v. descrizione e misura del macroindicatore nell'allegato B).

Di seguito si riportano i dati relativi alla superficie dell'edificato e alla superficie interferita.

Strade, superfici edificate e interferite				
Superficie Unità Costiera (Ha)	**Superficie edificato** (Ha)	**Strade extraurbane** (Km)	**Sup. interferite**	
			Edificato (a) (Ha)	**Strade (b)** (Ha)
2.950,22	**319,00**	**116,32**	**383,39**	**303,74**

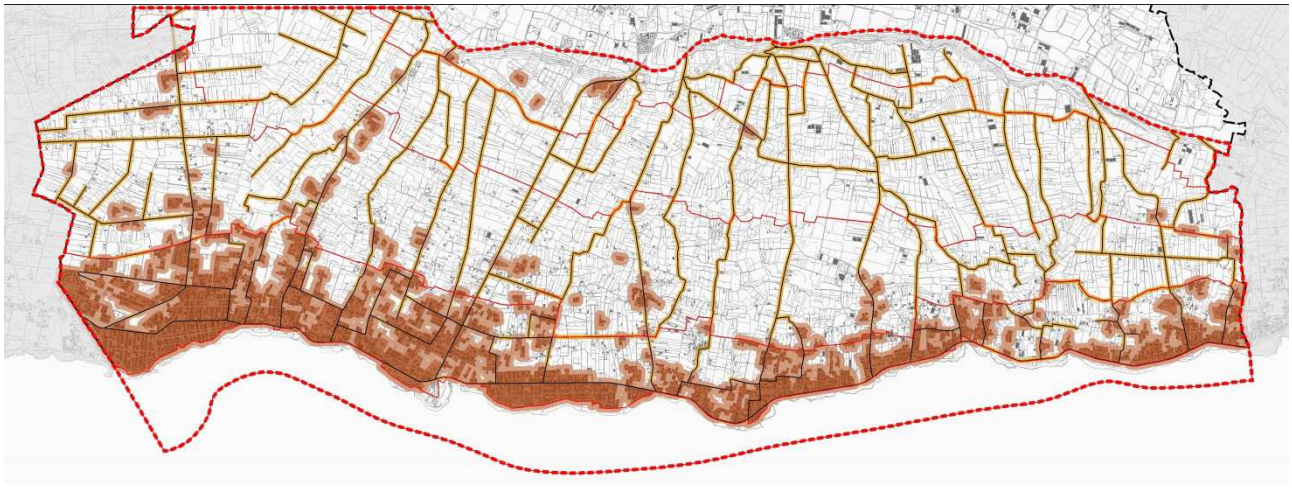
Nella tabella che segue sono riportati i valori relativi a:

A – superfici interferite da edifici [Ha];

B – rapporto tra superfici interferite e superfici edificate [adimen.];

C – incidenza percentuale di superfici edificate e superfici interferite sul territorio in esame [%].

Indice di Sprawl		
A **Sup. interferite (a+b)**	**B** **Sup. interf. (a+b)/sup. edificate**	**C** **Territorio interessato da sup. edificate ed interferite (a+b)**
(Ha)	-	%
687,13	**2,15**	**23,29**



I valori relativi alle sup. interferite evidenziano come la somma tra suolo occupato e interferito incide in maniera assai rilevante sulla superficie territoriale (C= 23,29%).

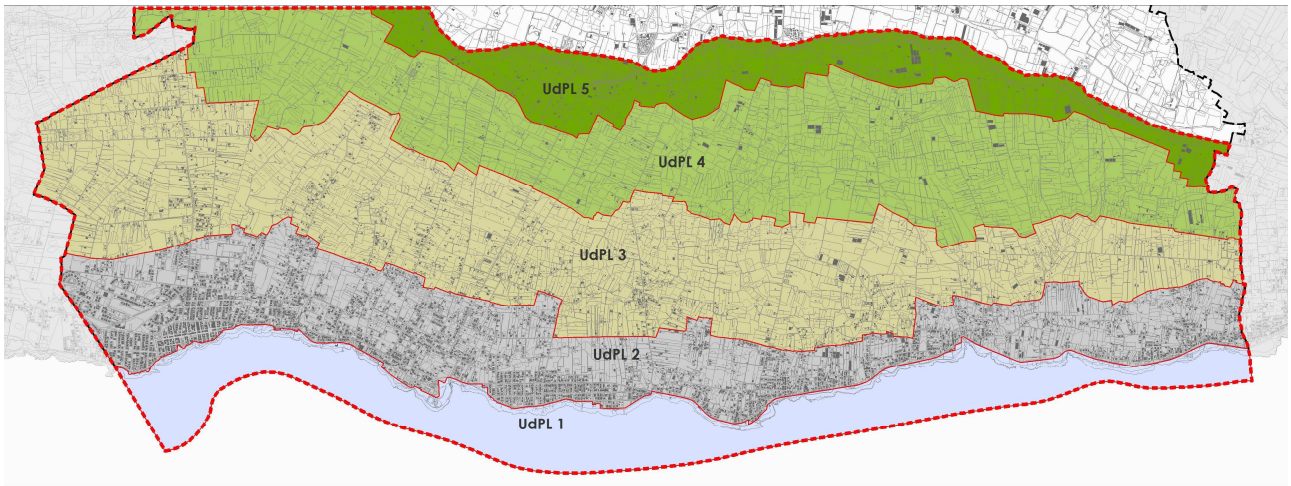
Il valore della colonna B, evidenzia come la superficie interferita occupa una superficie più grande di quella effettivamente edificata e restituisce la consistente presenza di aree interferite dagli insediamenti e dalle strade.

I dati riferiti allo scenario di base recente (2006) indicano, pertanto, il rischio di dispersione insediativa come uno dei problemi attuali che minacciano la stabilità del sistema paesistico ambientale di riferimento.

B. Unità di Paesaggio Locale (UdPL)

Le UdPL perimetrate all'interno dell'Unità Costiera Operativa vengono di seguite elencate:

1. **Paesaggio dell'ecotono costiero**: interessa l'interfaccia terra-mare ed è delimitata a monte dalla litoranea (o altre strade) e dall'edificato;
2. **Paesaggio dell'insediamento costiero:** interessa i nuclei insediativi storici delle Marine e la fascia costiera a maggiore densità insediativa;
3. **Paesaggio della dispersione insediativa:** interessa le zone agricole di interfaccia con le aree a maggiore densità insediativa, con elevata dispersione insediativa;
4. **Paesaggio dell'oliveto di mezza costa:** interessa la fascia omogenea della campagna olivetata sul versante di ponente della serra;
5. **Paesaggio della Serra:** interessa la fascia di maggiore influenza della Serra.



Per le analisi e valutazioni all'interno delle diverse UdPL sono stati utilizzati i seguenti macroindicatori:

B.1 Matrice

Le UdPL, rispetto alla matrice, presentano situazioni fortemente differenziate:

- **UdPL 1 - Paesaggio dell'ecotono costiero**>>, considerando esclusivamente l'esigua fascia presente sulla terra ferma, vi è una prevalenza di componenti di tipo naturale, dove la matrice è data da rocce nude e vegetazione spontanea (89% della sup. totale). In questa UdP, se consideriamo i fattori di pressione che agiscono sull'interfaccia terra-mare, possiamo facilmente affermare che si tratta di una paesaggio caratterizzato da una forte instabilità;
- **UdPL 2 - Paesaggio dell'insediamento costiero**>> la copertura prevalente del suolo è data dalle aree urbane (46%), seguita dalle aree agricole (37%) e dalle aree naturali (15%): la matrice pur essendo di tipo urbano (elemento più diffuso) è al di sotto della soglia ritenuta critica, dove i processi di trasformazione denotano una tendenza della matrice a perdere la sua connotazione e consistenza.
- **UdPL 3 - Paesaggio della dispersione insediativa:** la copertura del suolo è prevalente agricola con una matrice costituita dagli oliveti (84%). Evidenti in questa UdPL sono gli elementi interferenti rispetto alla matrice costituiti prevalentemente dalla dispersione insediativa che presenta una polarizzazione lungo i "pendoli": si tratta di elementi in contrasto ed estranei alle funzioni tipicamente agricole, che la

indeboliscono o rendono instabile innescando processi di destrutturazione del paesaggio (fattore di vulnerabilità).

- **UdPL 4 - Paesaggio dell'oliveto di mezza costa:** la copertura del suolo è prevalente agricola con una matrice molto stabile costituita dagli oliveti (84%). Scarsa l'incidenza della dispersione insediativa e delle componenti naturali.
- **UdPL 5 - Paesaggio della Serra:** la copertura del suolo è prevalente agricola con una matrice molto costituita dagli oliveti (73%). Interessante l'incidenza delle componenti naturali (18,87%) mentre scarsa è quella data dagli insediamenti (3,24%).

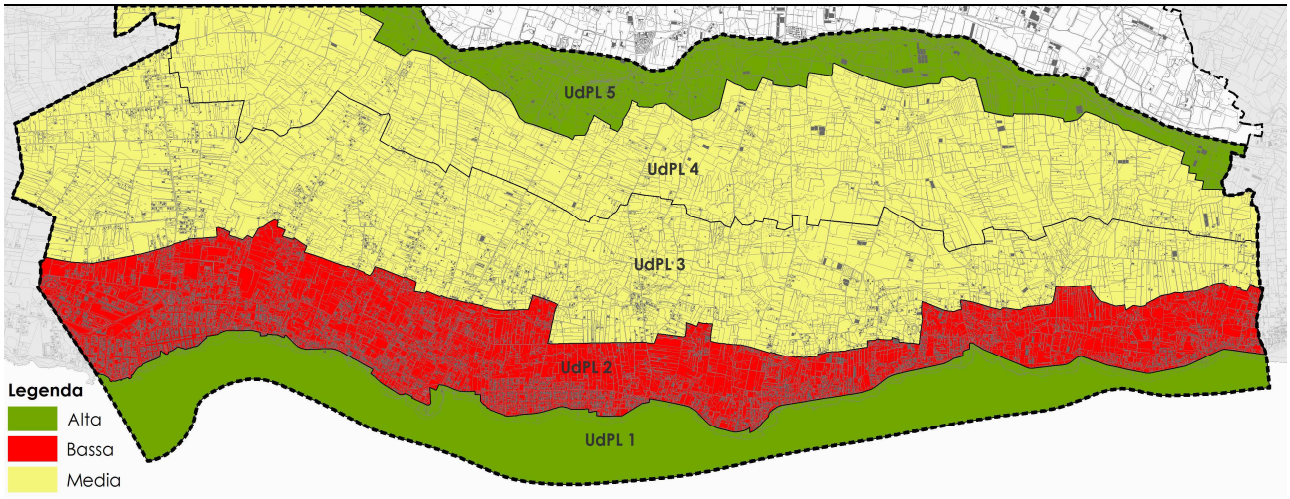
B.2 Biopotenzialità territoriale

Rispetto alla capacità biologica territoriale, le UdPL presentano una maggiore uniformità data dalla pervasiva presenza della campagna olivetata:

- **UdPL 1 - Paesaggio dell'ecotono costiero:** la Btc assume valori medio bassi, dati dai fattori costitutivi del paesaggio di transizione. Metastabilità: bassa. Btc media ponderata (mp): 0,84 Mcal/anno/mq. Scostamento con Btc (mp) della UCO (2,38 Mcal/anno/mq)= - 1,54: si tratta di una UdPL energivora (consuma più energia di quanta ne produce).
- **UdPL 2 - Paesaggio dell'insediamento costiero:** la Btc assume valori prevalentemente bassi e medio bassi, dati dalla presenza diffusa dell'urbanizzato che non viene compensato da un apparato protettivo (verde urbano) ben strutturato. Metastabilità: bassa. Btc media ponderata (mp): 0,98 Mcal/anno/mq. Scostamento con Btc (mp) della UCO (2,38 Mcal/anno/mq)= - 1,40: si tratta di una UdPL energivora (consuma più energia di quanta ne produce).
- **UdPL 3 - Paesaggio della dispersione insediativa:** la Btc assume valori medio alti, dati dalla struttura agricola del paesaggio (oliveto). Metastabilità: medio-alta. Btc media ponderata (mp): 2,79 Mcal/anno/mq. Scostamento con Btc (mp) della UCO (2,38 Mcal/anno/mq)= + 0,41: si tratta di una UdPL compensativa (produce più energia di quanta ne consuma).
- **UdPL 4 - Paesaggio dell'oliveto di mezza costa:** la Btc assume valori medio alti, dati dalla struttura agricola del paesaggio (oliveto). Metastabilità: medio-alta. Btc media ponderata (mp): 3,03 Mcal/anno/mq. Scostamento con Btc (mp) della UCO (2,38 Mcal/anno/mq)= + 0,65: si tratta di una UdPL compensativa (produce più energia di quanta ne consuma).
- **UdPL 5 - Paesaggio della Serra:** la Btc assume valori medio alti, dati dalla struttura agricola del paesaggio (oliveto). Metastabilità: medio-alta. Btc media ponderata (mp): 2,63 Mcal/anno/mq. Scostamento con Btc (mp) della UCO (2,38 Mcal/anno/mq)= + 025: si tratta di una UdPL compensativa (produce più energia di quanta ne consuma).

B.3 Naturalità e valore ecologico-ambientale

La naturalità e il Valore Ecologico viene inteso come un insieme di caratteristiche legate alle condizioni strutturali e funzionali, di uso e copertura del suolo e, soprattutto, alla presenza o meno di componenti naturali del paesaggio meritevoli di conservazione. In una prospettiva di integrazione tra componenti prettamente ecologiche ed aspetti legati all'uso delle componenti territoriali, i parametri presi in considerazione suggeriscono una lettura della naturalità e del valore ecologico di un ecosistema in termini di funzioni, benefici e servizi ecosistemici offerti all'uomo, in un'ottica di tutela e valorizzazione.



Ad ogni patch del mosaico dell'uso del suolo è stato attribuito un punteggio compreso in un range di valori da 0 (punteggio minimo) a 9 (punteggio massimo), che ha permesso di distinguere le seguenti classi nella distribuzione dei valori: **da 0 a 3 - bassa, da 3,01 a 6 - media, da 6,01 a 9 - alta**.

Le UdPL, rispetto ai parametri utilizzati per definire la naturalità e il valore ecologico, mostrano situazioni abbastanza diversificate:

- **UdPL 1 - Paesaggio dell'ecotono costiero:** classe alta, per componenti naturali (95%) e funzioni.
- **UdPL 2 - Paesaggio dell'insediamento costiero:** classe bassa, per componenti naturali (15,84%) e funzioni.
- **UdPL 3 - Paesaggio della dispersione insediativa:** classe media, bassa per componenti naturali (1,99%) e alta per funzioni.
- **UdPL 4 - Paesaggio dell'oliveto di mezza costa:** classe media, bassa per componenti naturali (0,99%) e alta per funzioni.
- **UdPL 5 - Paesaggio della Serra:** classe alta, media per componenti naturali (18,87%) e alta per funzioni.

B.4 Coefficiente di frammentazione data dalle infrastrutture

La frammentazione territoriale viene definita dalla distanza media (in metri lineari) esistente tra le infrastrutture presenti in un determinato ambito. Relativamente allo scenario di base, si può affermare che le UdPL confermano quanto già evidenziato per la UCO, con valori del coefficiente di frammentazione molto bassi, (ad eccezione, ovviamente, della UdPL 1): questi valori sono da ricondurre in parte alle vicende che hanno caratterizzato il riordino fondiario in passato, alla minuta maglia del particellare catastale e quindi alla grandezza media delle tessere componenti l'ecomosaico di base. All'alta prestazionalità della funzione sussidiaria corrisponde, di converso, un'elevata frammentazione territoriale: un aspetto molto critico che denota un carattere di iperstrutturazione, con effetti negativi sulle funzioni paesaggistiche.

Unità di Paesaggio Locale (UdPL):	Sup. UdPL (escluso centri abitati) mq	Strade extraurbane (m lineari)	Coeff. Frammentazione (m)
1 - Paesaggio dell'ecotono costiero	656.400	113	**5.809**
2 - Paesaggio dell'insediamento costiero	4.046.100	38.127	**106**
3 - Paesaggio della dispersione insediativa	10.281.600	35.510	**290**
4 - Paesaggio dell'oliveto di mezza costa	8.428.900	31.564	**267**
5 - Paesaggio della Serra	2.890.600	10.782	**268**

B.5 Habitat standard e tipologia di paesaggio

Questo indicatore contribuisce a stimare il carico antropico presente all'interno della UdPL, la tipologia dei paesaggi, nonché le soglie oltre le quali questi paesaggi cambiano la loro struttura e organizzazione in funzione dell'incremento significativo dei carichi antropici (v. descrizione macroindicatore).

Per la stima del carico antropico all'interno delle UdPL, ad ogni tipologia di tessuto urbano è stato attribuito un indice di dotazione medio, che stima i mq medi procapite per le diverse tipologie di tessuti residenziali presenti all'interno delle diverse UdPL: l'indice trovato è poi moltiplicato per le superfici delle diverse categorie residenziali presenti nella carta di uso del suolo (2006). In questo modo si ottengono gli abitanti stimati per ogni UdPL.

La tabella che segue riporta la superficie associata ai diversi tessuti residenziali, la stima degli abitanti in ogni UdPL, l'Habitat standard o superficie procapite e la tipologia di paesaggio di riferimento:

Unità di Paesaggio Locale (UdPL):	**Sup. totale (mq)**	**Abitanti stimati n.**	**Habitat Standard mq/ab**	**Tipologia paesaggio**
1 – Paesaggio dell'ecotono costiero				
Tessuti continui, discontinui, sparsi,	**-**	**-**	**-**	**-**
2 – Paesaggio dell'insediamento costiero				
Tessuti continui, discontinui, sparsi,	**2.884.584**	**15.907**	**181**	**Urbanizzato denso**
3 – Paesaggio della dispersione insediativa				
Tessuti continui, discontinui, sparsi,	**260.234**	**221**	**1.179**	**Suburbano rurale**
4 – Paesaggio dell'oliveto di mezza costa				
Tessuti continui, discontinui, sparsi,	**13.388**	**5**	**2500**	**Rurale povero**
5 – Paesaggio della serra				
Tessuti continui, discontinui, sparsi,	**27.839**	**14**	**2000**	**Rurale povero**
n. abitanti equivalenti stimati		**16.147**		

Stimato il carico antropico[3] nelle UdPL, si ricava HS dividendo le superfici corrispondenti di Habitat Umano (Hu) di ogni UdPL per il numero di abitanti stimato.

E' bene ricorda che i valori di HS individuano una caratteristica del contesto considerato, definibile come tipologia di paesaggio[4].

Con riferimento ai valori riportati nella colonna "Abitanti stimati" e a quelli relativi all'abitat standard procapite, possiamo affermare che il maggiore carico antropico si ha nella UdPL 2 e 3, con particolari criticità rispetto alla "tipologia di paesaggio" per le UdPL 2-3-4:

- la UdPL 2 – **Paesaggio dell'insediamento costiero**, mette in evidenza la scarsa compatibilità del carico antropico con un paesaggio costiero di qualità (urbanizzato denso);
- la UdPL 3 – **Paesaggio della dispersione insediativa**, mette in evidenza come questo paesaggio, per effetto della dispersione insediativa, sia già transitato da una tipologia di paesaggio rurale a uno di tipo suburbano-rurale, con evidenti riflessi sull'organizzazione complessiva e conseguenti alterazioni sostanziali nella struttura e, quindi, nella fisionomia del paesaggio;

[3] comprensivo di abitanti effettivamente residenti ed abitanti equivalenti o turisti mediamente presenti durante l'anno nell'area in esame.

[4] Per i valori di riferimento si rinvia ai criteri di valutazione/tipologia paesaggio nella descrizione del macroindicatore.

- la UdPL 4 – **Paesaggio dell'oliveto di mezza costa**, evidenzia un valore di carico antropico (2500 mq/ab) che testimonia la transizione da un paesaggio rurale produttivo (2600-6700 mq/ab) a uno povero (1640-2600 mq/ab)[5].

Nel complesso il paesaggio di riferimento, rispetto ai valori registrati dal macroindicatore per ogni UdPL, mette in evidenza una serie di trasformazioni più o meno recenti già avvenute ed altre in fase di transizione: il carico antropico nelle UdPL a maggiore influenza costiera e le tipologie di paesaggio rurale confermano l'utilità dei progetti territoriali di paesaggio del PPTR, in particolare il Patto città-campagna e la realizzazione del parco agricolo multifunzionale di riqualificazione.

B.6 Sprawl – consumo di suolo e dispersione degli insediamenti

Di seguito si riportano per ogni UdPL i dati relativi a sup. edificato, strade e sup. Interferite:

Strade, superfici edificate e superfici interferite per UdPL

Unità di Paesaggio	Superficie UdPL (Ha)	Superficie edificato (Ha)	Strade extraurbane (Km)	Sup. interferite	
				Edificato (Ha)	Strade (Ha)
1 – Paesaggio dell'ecotono costiero	656.400	0,40	0,11	34,33	1,31
2 – Paesaggio dell'insediamento costiero	693,06	288,45	38,12	229,28	20,16
3 – Paesaggio della dispersione insediativa	1.054,18	26,02	35,51	97,67	118,07
4 – Paesaggio dell'oliveto di mezza costa	844,22	1,33	31,56	69,73	120,20
5 – Paesaggio della serra	291,84	2,78	10,78	76,15	42,18
Unità Costiera Operativa (UCO)	**2.950,22**	**319,00**	**116,32**	**383,39**	**303,74**

Nella tabella che segue, per ogni UdPL, sono riportati i valori relativi a:

A – superfici interferite da edifici [Ha];

B – rapporto tra superfici interferite e superfici edificate [adimen.];

C – incidenza percentuale di superfici edificate e superfici interferite sul territorio in esame [%].

			Indice di Sprawl
Unità di Paesaggio	**A**	**B**	**C**
	(Ha)	**-**	**%**
1 – Paesaggio dell'ecotono costiero	35,64	89,10	**53,97**
2 – Paesaggio dell'insediamento costiero	249,44	0,86	**35,99**
3 – Paesaggio della dispersione insediativa	215,74	8,29	**20,47**
4 – Paesaggio dell'oliveto di mezza costa	189,93	142,80	**22,50**
5 – Paesaggio della serra	118,33	42,56	**40,55**

Nella UdPl 1 - **Paesaggio dell'ecotono costiero**, si evidenzia la elevata incidenza (C) delle superfici interferite dalle strade e dagli edifici situati a ridosso di questa UdP.

Nella UdPl 2 - **Paesaggio dell'insediamento costiero**, si evidenzia, invece, come la somma tra suolo occupato e interferito incide in maniera assai rilevante sulla superficie territoriale: il rapporto tra superficie interferita e occupata indica la compattezza dell'edificato.

Nella UdPl 3 - **Paesaggio della dispersione insediativa**, la superficie interferita occupa una superficie più grande di quella effettivamente edificata (B) e restituisce la consistente presenza di aree interferite dagli insediamenti (dispersione).

[5] Vedi tabella criteri già richiamata.

Nella UdPl 4 - **Paesaggio dell'oliveto di mezza costa**, si nota una prevalenza di superficie interferita dalle strade rispetto all'edificato, la cui incidenza sulla sup. territoriale produce evidenti effetti di frammentazione.
Nella UdPl 5 - **Paesaggio della serra**, considerato la limitata superficie, si ha una elevata incidenza delle superfici interferite dall'edificato e dalle strade.
I dati riferiti allo scenario di base recente (2006), per le UdPL extraurbane, indicano **il rischio di dispersione insediativa come uno dei problemi attuali che minacciano la stabilità del sistema paesistico ambientale**, con particolare evidenza per le Udpl 2 e 3 a maggiore influenza costiera.
Se consideriamo la somma delle superfici interferite da edifici e strade, possiamo notare come le Udpl 3 e 4 sono anche quelle che presentano i valori maggiori in relazione al rischio spralw.
Il rischio spralw, infatti, è alto per le Udpl 2 - 3 (soprattutto nelle frange periurbane) e 4 lungo le strade.

Principali criticità e vulnerabilità del sistema paesistico-ambientale

Dall'analisi svolta alla scala di UCO e UdPL emergono elementi di criticità, soprattutto per alcune aree a maggiore influenza costiera ad elevata sensibilità, e una serie di elementi o aspetti cui prestare la dovuta attenzione.

La **matrice paesistica:**
- nelle condizioni ante-disseccamento dell'olivo, la matrice risulta piuttosto stabile alla scala di UCO, mentre è critica in alcune UdPL dove indica una tendenza alla destrutturazione del tessuto paesistico**.**
- **nelle condizioni post-disseccamento dell'olivo,** essendo la matrice del paesaggio legata alla componente più estesa e/o più connessa, che svolge un ruolo sia strutturale che funzionale, il macroindicatore evidenzia una situazione di instabilità del contesto di riferimento, con processi di trasformazione e destrutturazione del paesaggio.
Tra gli **elementi interferenti rispetto alla matrice** si evidenziano soprattutto le infrastrutture lineari nello spazio aperto e la dispersione insediativa in ambito costiero.

L'**indice di Biopotenzialità territoriale**:
- nelle condizioni ante-disseccamento dell'olivo, l'indice mette in evidenza il grande apporto dato al sistema complessivo dall'oliveto, che assume anche una funzione efficace di *carbon sink* e presidio nei confronti dei principali fattori di instabilità e dei fenomeni erosivi superficiali.
- **nelle condizioni post-disseccamento dell'olivo,** essendo la Btc un indicatore che è funzione del metabolismo degli ecosistemi e delle capacità omeostatiche e omeoretiche degli stessi, il macroindicatore permette di evidenziare la situazione di instabilità e vulnerabilità del contesto territorio, dove la necessità di garantire i processi e le funzioni ambientali di base rappresenta una nuova questione ambientale.

La **frammentazione data dalle infrastrutture:**
risulta critica in alcune UdPL, in particolar modo dove la maglia poderale è fortemente frammentata, con effetti ambientali che incidono sul grado di connettività tra ecosistemi a differente grado di naturalità e sulla maggiore propensione allo sviluppo di insediamenti lineari lungo le strade (rischio sprawl).

Il **consumo di suolo e la dispersione insediativa** assumono valori abbastanza critici soprattutto in ambito costiero, dove l'elevata superficie interferita, indica il rischio di dispersione insediativa come uno dei problemi attuali che minacciano la stabilità del sistema paesistico-ambientale locale.