

7- ANALISI DELL'INCIDENZA DELLE PREVISIONI DEL PIANO STRUTTURALE SUI SIR

Il territorio comunale è interessato per il 65% dal territorio del Parco Regionale delle Alpi Apuane (1482,49 ha pari a circa il 37,7 % all'interno dell'area protetta, 903,7ha pari a circa il 23% nell'area contigua e 175,99 ha pari a circa il 5% in aree estrattive) e in questa porzione di territorio valgono le disposizioni del piano e del regolamento del parco (ex L. 394/91 e L.R. 49/95) attualmente in corso di approvazione.

Il 46,4 % del territorio comunale (al netto delle sovrapposizioni tra diverse tipologie di SIR) ricade nella Rete Natura 2000, quasi integralmente sia come pSIC che come ZPS, dato che il SIR-ZPS "Praterie Primarie e Secondarie delle Alpi Apuane" va a sovrapporsi con gli altri siti.

Si tratta quindi di un territorio di indubbio interesse ambientale, particolarmente ricco in biodiversità, la cui gestione deve mediare le esigenze di sviluppo delle popolazioni locali con le necessità di tutela e conservazione delle risorse naturali.

*Il P.S., in coerenza con la delibera di avvio del procedimento di formazione, persegue come **obiettivo fondamentale** lo sviluppo ordinato del territorio indirizzato a realizzare un modello sociale ben strutturato, partecipato, razionale, giusto e attento all'interesse pubblico ed alle necessità di tutta la cittadinanza, preservando e valorizzando le risorse essenziali del territorio, privilegiando il metodo del recupero di fronte alla possibilità di utilizzare nuovi spazi di suolo (art. 2 N.T.A).*

Tra gli obiettivi generali del PS risulta infatti prioritario *preservare, tutelare e valorizzare il paesaggio e le risorse ambientali, ritenuti gli elementi territoriali di maggior pregio che si configurano al contempo come una risorsa economica di estremo interesse. A tal fine essi, con specifico riferimento ad aree di particolare pregio storico e ambientale, sono considerati ai fini dell'individuazione dello statuto del territorio.*

Il PS fa del recupero e della valorizzazione degli elementi naturali e antropici, della storia e delle tradizioni del territorio il proprio punto di forza e di eccellenza al fine di ritagliarsi un *ruolo altamente qualitativo ed identificativo all'interno dell'area vasta alla quale Seravezza appartiene.*

Dall'analisi delle norme e della relazione del piano strutturale attraverso la descrizione degli elementi delle invarianti strutturali, dei sistemi e subsistemi territoriali e dei sistemi e subsistemi funzionali, (vd Cap 5) si rilevano una serie di interventi che riguardano diffusamente il sistema territoriale della Montagna versiliese in cui ricadono i SIR del Comune di Seravezza.

Le UTOE interessano soltanto il sistema territoriale della pianura versiliese e quindi, per quanto riguarda i SIR del Comune di Seravezza, non si individuano ambiti territoriali su cui si possono prevedere, e localizzare in sede di R.U., interventi edificatori e di trasformazione urbanistica.

Nelle norme di piano, partendo dalla piena consapevolezza che le risorse ambientali costituiscono elementi di grande valore per il territorio comunale, sono ampiamente indicate prescrizioni e disposizioni volte alla conservazione e alla salvaguardia delle stesse, rimandando al Regolamento Urbanistico studi di maggior dettaglio quando si conosca esatta localizzazione, dimensionamento e particolari strutturali dell'intervento; data la particolare valenza ambientale dei luoghi, infatti è necessario che in sede di elaborazione di piani urbanistici di dettaglio (RU e piani attuativi) si provveda all'elaborazione di specifici studi di incidenza che prevedano un'analisi puntuale degli elementi di interesse (flora, vegetazione, habitat e presenze faunistiche) nella porzione territoriale oggetto di trasformazione.

Il quadro conoscitivo allegato alla presente relazione, infatti, scaturisce fondamentalmente da uno studio bibliografico e da osservazioni personali acquisite durante frequenti escursioni sulle Alpi Apuane, ma i tempi brevi per la redazione del presente documento, la stagione invernale e il livello di pianificazione non hanno consentito di approfondire le conoscenze con sopralluoghi mirati almeno su quelle porzioni di territorio per cui sono già delineate a livello di PS, previsioni di intervento.

Le previsioni che in sintesi vanno a interessare diffusamente tutto il territorio comunale sono essenzialmente riconducibili a 5 tipologie:

1. miglioramento della qualità della vita delle popolazioni residenti attraverso un "disegno" aggiornato del ruolo delle frazioni e, più in generale, dei centri urbani del comune, nel quadro di una maggiore integrazione di funzioni, infrastrutture e qualità del soggiorno. Ciò anche al fine di recuperare e rafforzare l'identità e le specificità territoriali proprie dei diversi centri e nuclei storici. Migliorare le strutture culturali, sportive e ricreative, nonché quelle socio sanitarie, consentendo una adeguata dotazione pro-capite di servizi alla persona, in un contesto che tenga conto dei ritmi di vita, dei tempi delle attività umane e delle diverse realtà territoriali esistenti e da promuovere. Particolare attenzione è data agli spazi e ai luoghi per lo sport, con lo scopo di realizzare una "rete di possibilità" che possa favorire l'attività di base e in generale il mondo delle relazioni umane nonché ai servizi sanitari di base, mediante l'individuazione di un sistema di strutture a carattere diffuso.
2. attivazione di politiche territoriali e di gestione finalizzate allo sviluppo dell'offerta turistica basata sulla valorizzazione delle tipicità che caratterizzano il territorio comunale: ambienti di particolare attrazione per motivi naturali, paesistici, culturali e di salubrità. Recupero/valorizzazione del sistema infrastrutturale dei percorsi storici di collegamento come mulattiere, sentieri alpini, ecc.

3. mantenimento e recupero dell'assetto boschivo e agropastorale delle aree interessate tutelando le aree agricole e forestali e le relative attività connesse dal degrado e dal dissesto idrogeologico, favorendo attività di pianificazione indirizzate al pieno e moderno utilizzo del territorio da parte dei residenti.
4. Il recupero e la riqualificazione dell'assetto e degli ecosistemi dei corsi d'acqua
5. La regolamentazione dell'attività estrattiva e il recupero e valorizzazione dei siti estrattivi storici

7.1- Lo sviluppo turistico- ricettivo

Uno degli obiettivi principali del Piano Strutturale è la valorizzazione turistico- ricettiva del territorio; questo si realizza prevalentemente con la previsione di infrastrutture di accoglienza e del recupero e valorizzazione delle rete escursionistica e viaria.

Se la fruizione dei luoghi è accompagnata da un'adeguata conoscenza delle emergenze ambientali che tali zone racchiudono e quindi si punta a un turismo consapevole, guidato e secondo una precisa regolamentazione d'uso e di comportamenti, si può ipotizzare che l'impatto esercitato possa rimanere contenuto e non particolarmente significativo.

Il PS prevede il recupero e la valorizzazione in chiave turistica ed escursionistica, della complessa trama dei percorsi che spesso ricalcano i vecchi tracciati delineati in epoca preromana, romana o medievale, talvolta di valenza panoramica, corredati delle relative infrastrutture e opere d'arte, in relazione al più ampio circuito di fruizione del Parco delle Alpi Apuane, con particolare attenzione per il Camminapuane e l'apuane trekking;

La riscoperta, manutenzione e frequentazione di mulattiere e sentieri già esistenti sul territorio, in parte già segnati dal Club Alpino, in parte ancora da inserire nella Rete Escursionistica Toscana (R.E.T. L.R. 17/97), deve avvenire in base a una pianificazione complessiva e organica della maglia dei percorsi, che tenga conto non soltanto delle necessità di collegamento tra centri montani e tra i fondovalle e i crinali ma che permetta di valorizzare e caratterizzare i luoghi attraversati attraverso le risorse ambientali (naturalistiche, paesaggistiche, culturali) e la memoria storica e documentaria. Nel PS si fa riferimento a tal proposito all'attivazione di circuiti e modalità per la promozione e fruizione turistica del territorio e per il tempo libero e si propone il recupero e la valorizzazione dei principali itinerari storici, dalle vie di lizza e le strade di arroccamento che raggiungono antichi siti estrattivi alla linea gotica ma anche di itinerari "cittadini" come quelli lungo il parco fluviale del Versilia.

Il tracciato non serve soltanto per il turista che vuole conoscere le vallate o le cime montane ma anche per i residenti, che in questo modo si riappropriano di una propria identità culturale e storica che li vede legati a un territorio che ha fornito le risorse vitali a molte generazioni (il marmo, la

castagna, la legna, la pastorizia..). E' necessario, in accordo con l'Ente Parco e con gli Enti competenti territorialmente sul territorio apuano, sia sul versante tirrenico che su quello interno, attuare una precisa regolamentazione dell'accesso e individuare corrette norme comportamentali per la fruizione dei percorsi così da limitare/eliminare interferenze significative sullo status di conservazione dei siti. Si pensi in particolare ai percorsi di crinale, che vanno ad esercitare un calpestio su praterie (comunità graminoidi) e brughiere di altitudine, territorio di caccia per rapaci (Aquila, Poiana, Gheppio) e per il gracchio alpino e corallino, oltre che habitat di passeriformi quali lo Spioncello e il Fanello. Nelle praterie rade e sui litosuoli calcarei poco acclivi caratterizzati da affioramenti rocciosi e da aree in erosione, si ritrovano il Calandro e il Culbianco e, nelle zone intensamente pascolate (come tra Monte Carchio e Monte Focoraccia) una grande ricchezza avifaunistica (Spioncello, Strillozzo, Allodola, Calandro, Fanello, Culbianco, Codirosso); le praterie non pascolate dominate da *Brachypodium genuense* e da altre specie delle classi *Festuco-Brometea* e *Molinio- Arrhenatheretea* costituiscono l'areale di caccia di rapaci come il Falco pecchiaiolo, lo Sparviero, la Poiana, il Gheppio, il Falco pellegrino e, più raramente, l'Albanella minore (Lombardi L. et al, 1998). Nelle praterie di alta quota con sassi e rocce, più o meno cespugliate, si trova anche il piccolo arvicolidae *Chionomys nivalis*, che nei mesi invernali rimane sotto la neve, in cunicoli scavati sottoterra.

Altra tipologia di fruizione che in alcuni contesti può risultare problematica è l'attività alpinistica, praticata su vie ferrate e su percorsi di arrampicata anche sulle pareti più ripide e isolate, dove si trovano specie casmofile e glareicole alcune delle quali endemiche o al limite meridionale del loro areale di distribuzione (*Silene lanuginosa*, *Salix crataegifolia*, *Rhamnus glaucophylla*, *Globularia incanescens*, *Leontodon anomalus*, *Athamanta cortiana*, *Carum apuanum* *Biscutella apuana* *Hieracium pilosum* *Santolina pinnata* ecc) e nidificano specie rupicole di grande valore conservazionistico come aquila reale, falco pellegrino, gheppio, corvo imperiale, gracchio alpino, gracchio corallino, codirosso spazzacamino, sordone, picchio muraiolo e passero solitario; l'attività speleologica, anche esplorativa, va a incidere sui microhabitat delle grotte e conseguentemente su specie troglofile, come invertebrati (i *Carabidae Nebria orsinii apuana* con le specie del genere *Duvalius*, il mollusco gasteropode *Solatopupa juliana*), anfibi (Genere *Speleomantes*) e molte specie di chiroteri (come le specie del genere *Rhinolophus*).

Dall'analisi delle schede relative alle misure di conservazione dei SIR ricadenti nel territorio comunale, emerge la necessità dell'elaborazione di piani di settore concernenti l'organizzazione della fruizione turistica e la regolamentazione dell'attività speleologica e alpinistica.

Un primo passo potrebbe consistere nel censimento di tutte le vie ferrate e alpinistiche (il catasto delle grotte è già stato attivato da diversi anni) e nella verifica puntuale dell'eventuale impatto dell'attività di arrampicata sportiva e dell'apertura di nuove vie e nuove grotte, sulle specie presenti, per quelle ornitiche soprattutto in periodo riproduttivo.

Il PS prevede la valorizzazione, il riuso e la trasformazione del patrimonio insediativo nei centri minori e quello diffuso, in particolare degli edifici rurali ed ex rurali, al fine di salvaguardare l'equilibrio del paesaggio e il presidio sul territorio ma anche per creare occasioni di sviluppo economico attraverso attività legate al turismo sostenibile e ad attività ricreative a basso impatto ambientale. Inoltre promuove lo *sviluppo e la piena applicazione della Legge Regionale sul territorio rurale favorendo specifiche opportunità per l'insediamento e la realizzazione di nuove strutture produttive ad uso agricolo nelle aree collinari e montane.*

Realizzare nuove strutture di accoglienza recuperando edifici esistenti sparsi sul territorio, implica spesso modificare l'aspetto (anche estetico paesaggistico) dei luoghi ed esercitare un disturbo, anche indiretto sugli habitat e le specie per frammentazione degli habitat naturali.

L'espansione della matrice antropica, implica infatti comunque una interferenza sul mosaico ambientale, sia diretta che indiretta sulle componenti abiotiche e biotiche. La presenza di nuovi insediamenti o il recupero di edifici esistenti in aree ad oggi non antropizzate, comporta ad esempio la necessità di reti di servizi e una viabilità più funzionale ed efficiente. Si ritiene che, per un miglioramento della qualità della vita dei residenti, sia da attuarsi il miglioramento e la messa in sicurezza della viabilità locale e l'agevolazione del raggiungimento ed accessibilità dei paesi montani, inserendo idonei parcheggi a supporto ed assicurando la presenza di un servizio pubblico adeguato ma è necessario prestare particolare attenzione alla realizzazione di nuovi tracciati o di modifiche (anche tratti di raccordo) delle strade esistenti.

Le strade costituiscono delle barriere fisiche che interferiscono con la dispersione di alcune specie animali e permettono l'accesso di fonti di disturbo luminoso, acustico e chimico con effetti particolarmente accentuati nelle aree aperte.

Si pensi alle collisioni con autoveicoli di molte specie di vertebrati e invertebrati (i casi più comuni sono quelli del riccio e dei rospi in migrazione, ma sembra che il traffico veicolare sia una delle cause più rilevanti di mortalità per strigiformi come la civetta, il barbagianni e il gufo comune) e all'effetto barriera esercitato per alcune specie di anfibi. L'aumento della presenza antropica, l'aumento del traffico veicolare, l'asfaltatura o l'allargamento di strade bianche per il transito delle auto comportano la riduzione/distruzione e la frammentazione degli habitat con conseguenze negative sul biotopo (aumento dell'inquinamento atmosferico anche per sollevamento di polveri, maggiore impermeabilità dei suoli, inquinamento del suolo e delle acque per accidentali sversamenti o comunque per un maggior carico antropico) e sulle comunità biotiche (si pensi ai micromammiferi, all'erpeto fauna e agli invertebrati che vivono sotto le pietre o nel terreno, molti dei quali appartenenti a specie endemiche, vd Allegato C).

Inoltre l'apertura di strade aumenta la permeabilità delle zone anche più isolate a mezzi fuoristrada, sia auto che moto, sempre più utilizzati e diffusi sia a scopo venatorio che a scopo ricreativo, per cui vi sono gruppi (anche organizzati) che pensano alla montagna come pista da rally o da cross, uscendo dai tracciati e lasciando profonde tracce di pneumatico su prati e sentieri.

Il passaggio di mezzi motorizzati, soprattutto se avviene in maniera irregolare e se va a interessare direttamente le aree dove vivono gli animali costituisce un indubbio fattore di disturbo e di danno per le diverse specie sia floristiche che faunistiche.

Altre opere lineari come le linee elettriche o telefoniche, costituiscono sia in ambienti aperti che in zone boscate, un elemento di rischio per molte specie di uccelli (soprattutto quelli di grosse dimensioni) sia per elettrocuzione che per collisione con i cavi.

Il recupero di strutture esistenti, soprattutto se all'interno del tessuto urbano antico dei paesi, per i quali costituisce anche un volano di sviluppo economico, o restaurando edifici esistenti in una logica di offerta di forme di ospitalità diffusa o di agriturismo costituisce certamente un'opportunità per il territorio collinare e montano di Seravezza.

Per quanto concerne i centri abitati di antica formazione si prevedono interventi volti al miglioramento della qualità della vita dei residenti, consistenti nella realizzazione e nel miglioramento di infrastrutture di servizio (attività artigianali, commerciali, terziarie, miglioramento della viabilità esistente, parcheggi, punti di aggregazione spaziale e sociale) e nella promozione di attività culturali che possano essere funzionali anche a forme di ospitalità diffusa (Bed & Breakfast, affittacamere, appartamenti affittati stagionalmente; per questo si prevede il recupero del patrimonio edilizio esistente tutelando e valorizzando il tessuto storico con i suoi caratteri tradizionali e l'attuazione del Piano di recupero dei centri di antica formazione che prevedeva specifiche "aree di recupero e rinnovo urbano". Il PS prevede inoltre l'individuazione di "singoli lotti liberi per l'edificazione" tenendo conto delle indicazioni specifiche e dei criteri di sub-sistema territoriale, da realizzarsi con progetti pubblici e/o privati che uniscano interventi redditizi e onerosi tali da garantire la realizzazione di parti organiche di insediamento strettamente e funzionalmente relazionato con le strutture urbane esistenti. Tali aree devono pertanto prioritariamente essere localizzate in stretta continuità con i centri di antica formazione al fine di migliorare la qualità degli insediamenti, equilibrare la dotazione di standard e rinnovare complessivamente il disegno e la qualità urbana. Non sono pertanto previste nel sistema "aree di nuovo impianto".

Si deve tener conto che a un maggior carico insediativo, anche stagionale, deve corrispondere un adeguato sistema di servizi, valutando le pressioni sulle risorse e la capacità portante dell'ambiente circostante.

Infatti, una maggiore presenza antropica implica un consumo più elevato di risorse come l'acqua e la necessità non soltanto di valutare la disponibilità delle fonti e delle reti di captazione e adduzione ma anche gli scarichi fognari e la depurazione dei reflui. Ad oggi, gli studi condotti dalla Provincia di Lucca (Baldacchini G. et al, 2002-2003) sulla qualità dei corpi idrici, rivela che uno dei problemi che necessitano di rapida soluzione è quello della depurazione dei reflui evitando che vengano direttamente riversati nei corsi d'acqua o che gli impianti di depurazione esistenti risultino

sottodimensionati rispetto al reale carico di abitanti equivalenti. La captazione di acqua a usi civili e potabili deve inoltre avvenire nel pieno rispetto del deflusso minimo vitale per i corpi idrici superficiali e della capacità di ricarica delle falde acquifere, evitando episodi di stress idrico che possono incidere in maniera significativa sulle biocenosi presenti.

Un'altra fonte di impatto può essere costituita dai rifiuti solidi urbani, con la necessità di attuare efficaci sistemi di conferimento e di raccolta, per evitare non soltanto fenomeni di inquinamento del suolo o delle acque ma anche per non fornire un *pabulum* facilmente accessibile a specie opportuniste (corvidi, volpe, animali domestici anche randagi) le cui popolazioni, a seguito di incremento demografico, possono arrecare impatto ad altre specie presenti nell'area.

Per quanto concerne i centri abitati di antica formazione si prevedono interventi volti al miglioramento della qualità della vita dei residenti, consistenti nella realizzazione e nel miglioramento di infrastrutture di servizio (attività artigianali, commerciali, terziarie, miglioramento della viabilità esistente, parcheggi, punti di aggregazione spaziale e sociale) e nella promozione di attività culturali che possano essere funzionali anche a forme di ospitalità diffusa (Bed & Breakfast, affittacamere, appartamenti affittati stagionalmente; per questo si prevede il recupero del patrimonio edilizio esistente tutelando e valorizzando il tessuto storico con i suoi caratteri tradizionali e l'attuazione del Piano di recupero dei centri di antica formazione che prevedeva specifiche "aree di recupero e rinnovo urbano". Il PS prevede inoltre l'individuazione di "singoli lotti liberi per l'edificazione" tenendo conto delle indicazioni specifiche e dei criteri di sub-sistema territoriale, da realizzarsi con progetti pubblici e/o privati che uniscano interventi redditizi e onerosi tali da garantire la realizzazione di parti organiche di insediamento strettamente e funzionalmente relazionate con le strutture urbane esistenti. Tali aree devono pertanto prioritariamente essere localizzate in stretta continuità con i centri di antica formazione al fine di migliorare la qualità degli insediamenti, equilibrare la dotazione di standard e rinnovare complessivamente il disegno e la qualità urbana. Non sono pertanto previste nel sistema "aree di nuovo impianto".

Si deve tener conto che a un maggior carico insediativo, anche stagionale, deve corrispondere un adeguato sistema di servizi, valutando le pressioni sulle risorse e la capacità portante dell'ambiente circostante.

Infatti, una maggiore presenza antropica implica un consumo più elevato di risorse come l'acqua e la necessità non soltanto di valutare la disponibilità delle fonti e delle reti di captazione e adduzione ma anche gli scarichi fognari e la depurazione dei reflui. Ad oggi, gli studi condotti dalla Provincia di Lucca (Baldacchini G. et al, 2002-2003) sulla qualità dei corpi idrici, rivela che uno dei problemi che necessitano di rapida soluzione è quello della depurazione dei reflui evitando che vengano direttamente riversati nei corsi d'acqua o che gli impianti di depurazione esistenti risultino sottodimensionati rispetto al reale carico di abitanti equivalenti. La captazione di acqua a usi civili e potabili deve inoltre avvenire nel pieno rispetto del deflusso minimo vitale per i corpi idrici superficiali e della capacità di ricarica delle falde acquifere, evitando episodi di stress idrico che

possono incidere in maniera significativa sulle biocenosi presenti.

Un'altra fonte di impatto può essere costituita dai rifiuti solidi urbani, con la necessità di attuare efficaci sistemi di conferimento e di raccolta, per evitare non soltanto fenomeni di inquinamento del suolo o delle acque ma anche per non fornire un *pabulum* facilmente accessibile a specie opportuniste (corvidi, volpe, animali domestici anche randagi) le cui popolazioni, a seguito di incremento demografico, possono arrecare impatto ad altre specie presenti nell'area.

Per quanto concerne i centri abitati di antica formazione si prevedono interventi volti al miglioramento della qualità della vita dei residenti, consistenti nella realizzazione e nel miglioramento di infrastrutture di servizio (attività artigianali, commerciali, terziarie, miglioramento della viabilità esistente, parcheggi, punti di aggregazione spaziale e sociale) e nella promozione di attività culturali che possano essere funzionali anche a forme di ospitalità diffusa (Bed & Breakfast, affittacamere, appartamenti affittati stagionalmente; per questo si prevede il recupero del patrimonio edilizio esistente tutelando e valorizzando il tessuto storico con i suoi caratteri tradizionali e l'attuazione del Piano di recupero dei centri di antica formazione che prevedeva specifiche "aree di recupero e rinnovo urbano". Il PS prevede inoltre l'individuazione di "singoli lotti liberi per l'edificazione" tenendo conto delle indicazioni specifiche e dei criteri di sub-sistema territoriale, da realizzarsi con progetti pubblici e/o privati che uniscano interventi redditizi e onerosi tali da garantire la realizzazione di parti organiche di insediamento strettamente e funzionalmente relazionato con le strutture urbane esistenti. Tali aree devono pertanto prioritariamente essere localizzate in stretta continuità con i centri di antica formazione al fine di migliorare la qualità degli insediamenti, equilibrare la dotazione di standard e rinnovare complessivamente il disegno e la qualità urbana. Non sono pertanto previste nel sistema "aree di nuovo impianto".

Si deve tener conto che a un maggior carico insediativo, anche stagionale, deve corrispondere un adeguato sistema di servizi, valutando le pressioni sulle risorse e la capacità portante dell'ambiente circostante.

Infatti, una maggiore presenza antropica implica un consumo più elevato di risorse come l'acqua e la necessità non soltanto di valutare la disponibilità delle fonti e delle reti di captazione e adduzione ma anche gli scarichi fognari e la depurazione dei reflui. Ad oggi, gli studi condotti dalla Provincia di Lucca (Baldacchini G. et al, 2002-2003) sulla qualità dei corpi idrici, rivela che uno dei problemi che necessitano di rapida soluzione è quello della depurazione dei reflui evitando che vengano direttamente riversati nei corsi d'acqua o che gli impianti di depurazione esistenti risultino sottodimensionati rispetto al reale carico di abitanti equivalenti. La captazione di acqua a usi civili e potabili deve inoltre avvenire nel pieno rispetto del deflusso minimo vitale per i corpi idrici superficiali e della capacità di ricarica delle falde acquifere, evitando episodi di stress idrico che possono incidere in maniera significativa sulle biocenosi presenti.

Un'altra fonte di impatto può essere costituita dai rifiuti solidi urbani, per cui è necessario prevedere ed attuare efficaci sistemi di conferimento e di raccolta, per evitare non soltanto

fenomeni di inquinamento del suolo o delle acque ma anche per non fornire un *pabulum* facilmente accessibile a specie opportuniste (corvidi, volpe, animali domestici anche randagi) le cui popolazioni, a seguito di incremento demografico, possono arrecare impatto ad altre specie presenti nell'area.

Concordando sulla necessità di mantenere il più possibile un presidio territoriale, si fa presente che esso deve essere compatibile con le necessità di tutela e conservazione dei luoghi, ossia deve garantire la continuità dei sistemi tradizionali di gestione delle risorse forestali e agro- pastorali e non mirare a sfruttare le risorse ambientali e paesaggistiche a meri scopi economici- ricreativi.

L'utilizzazione degli edifici rurali sparsi sul territorio a fini residenziali comporta un aumento dei carichi inquinanti e delle pressioni ambientali, la necessità di servizi e infrastrutture, e conseguentemente determina la riduzione/distruzione/frammentazione degli habitat e un disturbo sulle specie. Inoltre è da supporre il rischio di causare una banalizzazione della flora per il potenziale aumento di specie sinantropico-ruderali e alloctone.

Da non sottovalutare, inoltre, è il ruolo rivestito dai vecchi edifici rurali isolati quali siti di rifugio per moltissime specie animali come i roditori, gli insettivori e i chiroterri tra i mammiferi e gli strigiformi tra gli uccelli. In particolare per i chiroterri, sono da evitare forme di disturbo alle colonie ibernanti e vanno evitati lavori alle strutture in periodo primaverile; il RU può disciplinare specifiche norme di comportamento in presenza di queste specie di grande interesse conservazionistico e magari prevedere, in alcuni casi, particolari tipologie di intervento per limitare l'impatto sulle popolazioni (ad esempio l'uso di tegole speciali per assicurare l'accesso ai sottotetti).

In particolare si fa riferimento alla previsione di recupero e valorizzazione degli alpeggi (vd subsistema funzionale Art. 22 NTA), costituiti dagli insediamenti alpestri di alta montagna, *storicamente relazionati con i centri storici di mezzacosta, utilizzati per l'uso stagionale dei pascoli durante il periodo estivo; situati nelle prossimità dei crinali montani, lungo i principali itinerari di attraversamento della catena, all'interno di ampie radure a verde con praterie e coltivi, caratterizzano il paesaggio e costituiscono un aspetto storico- culturale identitario significativo per la comunità di Seravezza.*

Per questi si prevede:

- il rinnovo funzionale, ai fini turistico ricettivi, per la ricerca scientifica e la didattica ambientale, attraverso la riqualificazione di strutture, manufatti e spazi idonei alla formazione di "approdi del Parco", connessi al più ampio circuito di valorizzazione dell'area protetta. Gli interventi dovranno favorire l'impiego di tecnologie e processi innovativi a basso impatto ambientale;
- il recupero e il risanamento conservativo, nonché l'adeguamento igienico- sanitario del Patrimonio Edilizio Esistente a fini residenziali e per il turismo stagionale mediante l'impiego

- di tecniche e soluzioni progettuali che garantiscano la continuità e il rispetto degli organismi tipologici tradizionali e senza incremento della viabilità minore, privilegiando l'accesso pedonale e la non transitabilità di strade bianche e vecchi tracciati con mezzi fuoristrada;
- il recupero e la riqualificazione degli spazi rurali e dei percorsi storici esistenti con la formazione di attrezzature all'aria aperta di supporto alle attività ricettive e più in generale all'escursionismo naturalistico con particolare attenzione agli ambiti marginali e/o degradati nonché alle mulattiere che tradizionalmente collegavano gli alpeggi ai relativi centri storici montani, anche in sinergia con il sub-sistema funzionale della "Rete della Mobilità".

Gli interventi su questi insediamenti, sono volti a una fruizione turistica dei luoghi che si svolge prevalentemente in periodo primaverile –estivo con un grande carico insediativo giornaliero e stagionale costituito da non residenti e che quindi può certamente rappresentare un elemento di impatto sugli ecosistemi più che un volano per il recupero agro- silvo- pastorale e il ristabilirsi di un presidio territoriale.

Il recupero della funzionalità dell'alpeggio ne impedisce la perdita di identità e il suo completo deterioramento, nonostante sia improponibile negli stessi termini economico-sociali del passato. Il rinnovo funzionale ai fini turistico ricettivi, per la ricerca scientifica e la didattica ambientale, non contribuisce tuttavia a preservare parte degli aspetti naturalistici di rilievo di tali ambienti, come la composizione floristica delle praterie secondarie presenti che si caratterizzano spesso come pascoli densi a *Brachypodium genuense*, che costituiscono peraltro habitat di interesse comunitario e regionale ai sensi della Dir. 92/43 CEE e della L.R. 56/00 (6210). Il mantenimento di tali ambienti è legato al pascolo il cui grado gioca un ruolo fondamentale sul mantenimento della biodiversità floristica delle praterie (Lombardi et al., 1998), dove spesso si trovano specie minacciate dalla contrazione dello spazio ecologico idoneo (es. *Campanula cervicaria*) o da raccolte indiscriminate per il pregio estetico (*Narcissus* sp.pl., *Lilium* sp.pl., orchidee ecc.).

E' suggeribile un modello di gestione che si indirizzi verso un'attività agro-silvo-pastorale che sappia adattarsi alle strutture esistenti ispirandosi ai passati modelli e adattandosi alle nuove esigenze e potenzialità.

Partendo dall'esperienza negativa della valorizzazione attuata per altri alpeggi (Puntato, Campocattino) è indispensabile che l'attività turistica si espliciti nella maniera meno impattante possibile con spazi ben delimitati e destinati alle varie attività di intrattenimento, e con un modello economico basato sulla valorizzazione e riproducibilità delle risorse ambientali (Bertacchi et al., 2003).

Gli ambienti agro-pastorali "tradizionali" (praterie secondarie) e le specie ad essi legate risultano in regressione a livello dell'intero bacino del Mediterraneo (Lombardi L. et al, 1998): la cessazione delle attività che ne permettevano il mantenimento (la principale è il pascolo) infatti porta queste

aree a seguire la normale successione ecologica fino all'insediamento delle specie arboree climaciche.

La copertura erbacea permanente, oltre al grande valore in termini di conservazione della biodiversità, riveste un importantissimo ruolo nella difesa del suolo contrastando i fenomeni di erosione e regimando i deflussi.

Ovviamente il progressivo avanzare delle foreste a scapito delle praterie (insieme al disturbo causato dalla sempre più crescente presenza antropica lungo i crinali montani), la riduzione degli spazi aperti non antropizzati rappresentano un seri fattori di rischio per la conservazione delle specie che frequentano gli habitat di crinale.

Quali sono alcune delle azioni da intraprendere per evitare rischi per la conservazione di questi ambienti (Lombardi L. et al, 1998):

- per quanto riguarda le residue cenosi primarie, soprasilvatiche o azonali, di grande valore avifaunistico, floristico, vegetazionale e paesaggistico, generalmente di estensione ridotta e difficilmente accessibili, devono essere tutelate dagli incendi, dal pascolo degli animali domestici e da un eccessivo carico turistico (escursionismo, alpinismo..)
- per quanto riguarda le praterie secondarie soprasilvatiche poco modificate dalle attività umane e per le brughiere secondarie è da evitare l'attività di pascolo
- per quanto riguarda le praterie intensamente antropizzate (brachipodieti, nardeti, praterie intrasilvatiche) sarebbe opportuno incentivare e promuovere l'attività pastorale, esercitata valutando le reali capacità di carico del pascolo, per evitare le dinamiche ecologiche che portano alla brughiera o alla copertura forestale. Nel mantenimento di questi ambienti, l'uomo ha fatto spesso uso anche del fuoco; se questa pratica aumenta da un lato la biodiversità favorendo specie di interesse conservazionistico, dall'altra ha un impatto negativo sia per la difesa del suolo sia per la fertilità dello stesso

Nelle misure di conservazione (Del G.R. 644/2004) per i siti della rete ecologica ricadenti sulle Alpi Apuane è ribadita la necessità molto elevata e urgente di un piano per la gestione del pascolo.

Il RU, in accordo con gli strumenti pianificatori del Parco Regionale delle Alpi Apuane, deve prevedere per ogni intervento di recupero e valorizzazione indagini ambientali approfondite e specifiche analisi degli impatti per individuare, ove possibile, idonee misure di mitigazione atte a ridurre l'incidenza potenzialmente significativa sulle specie e gli habitat che caratterizzano il SIR.

In merito agli insediamenti sparsi ma anche come prescrizione da estendere in maniera generica a tutto il territorio comunale, sono da tutelare abbeveratoi, fontanili, sorgenti, habitat elettivo di molti anfibi e sito di abbeverata per tantissime altre specie e da evitarsi opere di regimazione idraulica che modifichino l'assetto esistente (soltanto ripristino e manutenzione), oltre che captazioni,

deviazioni e scarichi (ad uso civile o potabile) che possano incidere quali- quantitativamente sulla risorsa acqua.

Nell'art. 52 del del Capo V (Integrità degli ecosistemi di flora e fauna) del TITOLO IV (Disciplina per la sostenibilità dello sviluppo) sono individuati disposizioni e criteri per le aree naturali non boscate da integrarsi con le presenti indicazioni di conservazione.

7.2- La gestione forestale

Le superfici forestali, soprattutto quelle a ceduo, sono in progressivo incremento: esse ospitano in genere specie forestali di scarso pregio naturalistico (robinieti e anche altre specie alloctone come l'ailanto) e, per quanto riguarda la flora e la fauna, specie comuni e poco esigenti, in minima misura ricomprese tra quelle di interesse conservazionistico. Il territorio di Seravezza presenta una vasta copertura a ceduo di castagno e in alcune zone vi sono ancora estesi castagneti da frutto. Le misure di conservazione (Del GR 644/04), oltre a sollecitare la verifica delle previsioni della pianificazione forestale rispetto agli obiettivi di conservazione dei siti, ribadisce l'importanza di provvedere alla conservazione/recupero dei castagneti da frutto e alla conservazione/incremento delle fasi mature e senescenti dei boschi.

Nei boschi maturi di latifoglie è possibile trovare diverse specie di Invertebrati (molluschi gasteropodi che vivono nella lettiera come *Retinella olivetorum*, *Arion franciscoi*, *Arion intermedius*; *Cerambix cerdo*, tra i Carabidi; *Satyrus ferula* e *Callimorpha quadripunctaria* tra i Lepidotteri), Anfibi, come la rana temporaria (*Rana temporaria*), la rana agile (*Rana dalmatina*), la salamandra pezzata (*Salamandra salamandra*), il geotritone (Genere *Speleomantes*) ed alcuni Rettili come l'orbettino (*Anguis fragilis*), il saettone (*Elaphe longissima*) e le vecchie femmine di natrice dal collare (*Natrix natrix*). Inoltre, rappresentano l'habitat di elezione per picchio muratore (*Sitta europea*), per vari Picidi come il picchio rosso maggiore (*Dendrocopos major*) e il picchio verde (*Picus viridis*) e per piccoli passeriformi che nidificano a terra come i lui e l'usignolo (*Luscinia megarhynchos*) (vd Cap. 4.1).

In ambiente boschivo o ecotonale sono inoltre presenti anche stazioni di emergenze floristiche quali *Vandenboschia speciosa*, *Hymenophyllum tunbrigense*, *Sphagnum* sp.pl.

Spesso interventi sul sottobosco (come la pulizia e il taglio) vanno a incidere su tali stazioni floristiche o specie di invertebrati che vivono nella lettiera (*Retinella olivetorum*, *Vitrinobrachium baccettii*, *Gittenbergia soroncula*), sulla vegetazione (*Oreina elongata*, *Gnorimus variabilis*, *Cerambix cerdo*) o che sfruttano diversi habitat in differenti stadi vitali, come è il caso dei lepidotteri: si pensi alla specie *Maculinea arion* che è legata alla formica *Myrmica scabrinodis* per lo stadio larvale e che nello stadio adulto frequenta prevalentemente piante di timo o alla specie *Callimorpha quadripunctaria* che predilige le radure di boscaglie aride e calde.

Per quanto riguarda la gestione forestale, data l'importanza conservazionistica e la vulnerabilità di alcuni habitat e specie presenti in alcuni contesti, si vede la necessità di prevedere, su parere dell'Ente Parco, appropriati studi di incidenza; i tagli boschivi possono infatti comportare l'alterazione/distruzione di alcuni habitat e specie (si pensi alle sfagnete o agli Invertebrati della lettiera) e causare la frammentazione degli habitat naturali interferendo con la struttura delle comunità e le dinamiche ecologiche a danno di metapopolazioni di specie stenoecie

particolarmente vulnerabili che hanno il loro home range solo all'interno della zona boscata evitando gli ambienti di margine (ad esempio il picchio muratore *Sitta europea*). Nei frammenti forestali sottoposti a ceduzione, si assiste a un marcato cambiamento della densità delle piante, della loro copertura e del diametro medio e questo provoca cambiamenti di tipo strutturale, florofaunistico e vegetazionale, ecologico sensu lato con un aumento della superficie complessiva sottoposta a condizioni di marginalità (Battisti C., 2004). Alcune specie risultano particolarmente sensibili all'estensione dei frammenti, come rapaci forestali, piciformi e alcuni passeriformi come la ghiandaia e la cincia bigia e tra i mammiferi il moscardino, il ghio, lo scoiattolo, la martora.

La faggeta, molto più estesa sul versante interno della catena apuana rispetto al versante tirrenico più arido e battuto dai venti di mare, si estende dalla quota di 800-900 m fino ai 1600-1700 m s.l.m. su terreni scistosi e su rocce calcaree. Nei secoli si è assistito a una drastica riduzione di questa formazione forestale, soprattutto per l'apertura di cave e per ricavare pascoli in quota. Purtroppo la maggior parte dei boschi di faggio in tante aree continua a essere governata a ceduo, fatto che riduce sensibilmente anche la biodiversità dell'ecosistema, visto che molte specie vegetali non riescono più a reinsediarsi, sia arboree che erbacee e arbustive del sottobosco (che, dato l'ambiente sciafilo, sono poche e fioriscono generalmente all'inizio della primavera, prima che ricrescano le foglie riducendo la quantità di luce che giunge al suolo). La gestione selvicolturale delle faggete deve essere finalizzata ad un aumento della maturità del soprassuolo e ad una sua migliore caratterizzazione floristico-vegetazionale ed ecologica, tutelando le stazioni rupestri o comunque isolate a ceduo ma favorendo prioritariamente l'avviamento a fustaia.

Sono inoltre da attuare serie politiche di prevenzione degli incendi (in particolare nella Valle del Serra) che provocano seri danni al soprassuolo arboreo e a molte specie animali (tra gli invertebrati *Oreina elongata*, *Gnorimus variabilis*, *Cerambix cerdo*, molti lepidotteri) attuando comunque specifiche misure di tutela degli arbusteti a *Ulex* e a *Erica* (habitat tipico della Magnanina) che costituiscono le cenosi che si insediano sui terreni bruciati. Una possibile forma gestionale è quella del taglio periodico delle eriche anche a fini produttivi.

Lungo i corsi d'acqua principali si trova una fascia ripariale spesso anche molto estesa per la quale è indicata una tutela assoluta. Questa tipologia ecosistemica presenta uno sviluppo lineare e molte delle specie che la utilizzano sia come habitat che come via di dispersione risultano particolarmente sensibili a fenomeni di frammentazione; inoltre la rimozione di porzioni di questa fascia vegetazionale, provoca alterazioni dei cicli biogeochimici, aumentando la radiazione solare, l'intensità del vento e quindi la temperatura dell'aria, con conseguenti effetti sui cicli dei nutrienti sia nel suolo che nelle acque. Modificazioni sulla componente abiotica esercitano sicuramente

un'influenza sulla struttura delle comunità floro- faunistiche presenti, soprattutto per specie che presentino una nicchia ecologica ristretta e una ridotta capacità dispersiva.

Sono da tutelare stagni, laghetti, pozze ma anche i corsi d'acqua minori in buone condizioni di conservazione (sia per la presenza di fasce di vegetazione ripariale che di aree boscate circostanti oltre che per ottima qualità delle acque), quali importanti habitat per l'erpetofauna. Qua si può trovare la natrice dal collare e popolazioni di rana appenninica, di salamandrina dagli occhiali e di salamandra pezzata.

Nelle sorgenti, nelle fonti e anche nelle fontane e negli abbeveratoi sia nei paesi che nelle aree agrosilvo- pastorali o lungo la viabilità minore, si possono trovare tritoni alpestri (l'anfibio urodelo più legato all'acqua), la rana appenninica, l'ululone dal ventre giallo appenninico (*Bombina pachypus*), il rospo comune e, sebbene più di rado, la salamandra pezzata

Una delle cause maggiori di impatto su queste specie è rappresentata dal ripopolamento dei corsi d'acqua con pesci predatori (salmonidi del genere *Salmo*).

Nell'ambito della incentivazione e valorizzazione delle pratiche agricole tradizionali, nella forma estensiva, sono da prevedersi specifiche misure di salvaguardia per siepi, alberature ed elementi lineari del paesaggio come peraltro mulattiere e muri secco, importanti corridoi ecologici per mammiferi (piccoli roditori ma anche carnivori e chiroteri che si spostano dai rifugi verso le aree di alimentazione), rettili, anfibi e invertebrati, oltre che habitat per moltissime specie ornitiche legate agli ambienti marginali e alle fasce ecotonali (Averla piccola, Succiacapre, Ortolano, Magnanina ..) Sono inoltre da evitarsi introduzioni di specie alloctone, sia vegetali che animali e gli interventi di ingegneria naturalistica o di recupero ambientale devono prevedere l'uso soltanto di ecotipi locali la cui raccolta e utilizzazione deve essere effettuata nel rispetto delle norme vigenti (L.R. 56/00, L.R. 39/00, piano e regolamento del Parco delle Alpi Apuane).

Nell'art. 53 del del Capo V (Integrità degli ecosistemi di flora e fauna) del TITOLO IV (Disciplina per la sostenibilità dello sviluppo) sono individuati disposizioni e criteri per le aree naturali boscate da integrarsi con le presenti indicazioni di conservazione.

7.3- Le attività estrattive

Ai sensi dell'art. 5 della L.R. 79/95 (come modificato e integrato dall'art. 15 della L.R. 56/00) i progetti di cui agli allegati A1, A2,A3 e B1,B2,B3, (le attività estrattive, compresi i progetti di risistemazione e recupero ambientale di siti estrattivi dimessi o da dimettere) sono sottoposti a valutazione di impatto ambientale se ricadenti, anche parzialmente, all'interno dell'area protetta e dell'area contigua ovvero all'interno dei siti di importanza regionale (...) e in tali casi le soglie dimensionali indicate negli allegati sono ridotte del 50 %.

Dalle norme attuative relative alle zone contigue di cava del Piano per il Parco, dalle prescrizioni del PTC e del PS, risulta evidente la necessità di tutelare un'economia che caratterizza da secoli il territorio e che costituisce non soltanto fonte di occupazione e di reddito ma anche risorsa storico documentaria di grande interesse non soltanto a livello locale.

La difficoltà sta appunto nel riuscire a contemperare una simile attività in un ambito di enorme valore estetico- paesaggistico e naturalistico- ambientale, la cui valenza è riconosciuta a livello internazionale e nazionale con la presenza di numerosi Siti della Rete Natura 2000 (solo nel Comune di Seravezza se ne trovano 5), di un'area IBA (Important Bird Area) e di un Parco Regionale. Addirittura, questo costituisce l'unico caso in cui un parco va in deroga a quanto precisato all'art. 11 della Legge Quadro sulle aree Naturali Protette (L. 394/91) in merito al divieto dell'apertura e dell'esercizio di cave sul territorio protetto e sulle aree contigue.

In tutti gli strumenti pianificatori si fa esplicito riferimento alle necessità di tutela e conservazione delle risorse ambientali individuando soluzioni e prescrizioni perché le attività estrattive si svolgano nel rispetto delle specie e degli habitat presenti. Resta comunque che l'attività estrattiva va indubbiamente a incidere su risorse non rinnovabili e sugli habitat e le specie di interesse indicati nel quadro conoscitivo della presente relazione (cap 3-4) presenti in ciascun SIR.

È quindi pleonastico affermare che una simile attività esercita un'incidenza significativa e rappresenta certamente uno degli elementi di maggiore criticità per gli ecosistemi della catena apuana.

Si riportano le misure di mitigazione e di compensazione individuate all'interno degli stessi strumenti pianificatori (vd Cap 6):

- l'attività estrattiva deve essere rivolta unicamente alla produzione di blocchi di lapidei ornamentali, mettendo in atto normative che escludano forme surrentizie di produzione di inerti o polveri di carbonato di calcio;
- dismissione in tempi certi delle attività estrattive di dolomia, non consentendo sviluppi alle forniture industriali;
- tetto estrattivo annuale totale per le aree contigue- comprensivo di materiale prodotto e scartato- non prevedendo ulteriori autorizzazioni o il rinnovo oltre il limite programmato;

- incentivi economici e facilitazioni normative alle imprese estrattive che operino con procedure di certificazione di qualità e/o che sperimentino soluzioni innovative e a più ridotto impatto ambientale nella coltivazione dei lapidei, nell'accesso ai siti e nel trasporto dei materiali estratti;
- divieto di abbandono dei detriti derivanti dall'attività di cava lungo i versanti di discarica. I ravaneti in uso ad una cava attiva devono essere serviti da infrastrutture viarie capaci di consentirne la rimozione una volta superati i limiti massimi di stoccaggio provvisorio, da definirsi in sede progettuale. I residui inerti della lavorazione dei fronti possono essere usati per modellamenti funzionali all'attività di cava e per interventi di manutenzione e restituzione. E' vietata la rimozione di ravaneti rinaturalizzati;
- specifica tutela e valorizzazione dei materiali lapidei storici la cui estrazione nelle aree contigue di cava deve essere contingentata e finalizzata a lavorazioni di qualità in loco. In area parco, i prelievi sono autorizzabili in deroga al divieto di escavazione, se consistenti in interventi puntuali, ambientalmente sostenibili e finalizzati al restauro di monumenti o a produzioni artistiche e artigianali di particolare pregio;
- sostegno a soluzioni di escavazione in sotterraneo, alternative alla coltivazione a cielo aperto, da assoggettare ad attente verifiche strutturali e ambientali;
- predisposizione di impianti di filtraggio e di vasche di decantazione delle acque derivanti dall'attività di taglio per il recupero della marmettola;
- eliminazione dei manufatti e delle infrastrutture produttive esistenti e/o dimesse e degli elementi di degrado (a meno che non abbiano un valore storico documentario);
- definizione di una specifica disciplina (nel rispetto delle risorse ambientali e paesaggistiche), delle aree attive secondo bacini marmiferi in modo tale da determinare delle unità omogenee sotto l'aspetto storico, morfologico, giacimentologico e infrastrutturale (viabilità, distribuzione ed approvvigionamento dei servizi elementari, discariche di cava, ..)
- recupero e riqualificazione ambientale delle cave dimesse prevedendo prioritariamente la messa in sicurezza dei versanti montani e la valorizzazione degli elementi naturalistici e paesaggistici;
- favorire, per le cave dimesse di media e piccola grandezza, il risanamento ambientale mediante l'evoluzione spontanea degli ecosistemi;
- possibilità di omogeneizzare la disciplina sulle attività di estrazione nelle cave attive inserite nelle aree contigue del Parco delle Alpi Apuane, con quelle regolamentate dal P.R.A.E.R.P. di Lucca;
- attuazione di tutte le misure idonee a evitare le interferenze con le acque sotterranee e le sorgenti, le modifiche al reticolo idrografico, l'avvicinamento degli scavi alle falde acquifere, l'interessamento delle aree e dei versanti con pendenza degli strati inferiore a quella di

- pendio e dei siti caratterizzati da franosità in atto o da condizioni di precaria stabilità, nonché il pregiudizio degli ambienti ad elevato interesse naturalistico e paesaggistico.
- nella risistemazione e nel ripristino ambientale dei siti di cava, sono consentite opere di rimodellamento delle pendici modificate dall'attività estrattiva, quando siano finalizzate al raggiungimento di una maggiore stabilità dei versanti, al ripristino di maggiori condizioni di sicurezza o quando favoriscano la diffusione naturale di specie erbacee, arbustive ed arboree di particolare significato geobotanico;
 - opere di regimazione delle acque superficiali realizzate tramite l'uso di materiale proveniente dal sito di cava e, se necessario, tramite l'incisione degli ammassi rocciosi, evitando in ogni caso l'uso di calcestruzzo sia prefabbricato che formato in opera;
 - nelle operazioni di disaggio non è consentito l'uso di esplosivi. I fronti di cava vanno protetti con idonei parapetti che garantiscano una fruizione in sicurezza del sito per persone ed animali. I parapetti sono da realizzarsi secondo la normativa tecnica vigente, con materiali tradizionali e tipici del paesaggio minerario delle cave apuane: muratura in scaglie di marmo, profilati in metallo (acciaio inox o zincato), legno di essenze locali;
 - messa in opera di paramassi per la protezione e l'incolumità di persone, animali e cose realizzati secondo le prescrizioni della normativa tecnica vigente;
 - inserimento delle aree caratterizzanti il paesaggio del marmo nei circuiti di valorizzazione turistica definiti dagli strumenti di pianificazione settoriale e da quelli sovraordinati, anche con il riconoscimento e la valorizzazione delle cave storiche e dei relativi materiali ornamentali in sinergia con gli obiettivi e la programmazione del Parco archeo-minerario delle Alpi Apuane e in coerenza con la disciplina e la pianificazione territoriale del Parco naturale.

Vediamo di approfondire alcuni impatti reali e potenziali che non emergono dalle prescrizioni individuate dagli strumenti di pianificazione territoriali e settoriali così da suggerire ulteriori spunti per i quali individuare, ove possibile, misure di mitigazione e/o di compensazione:

7.3.1- Le strade di arroccamento

Costituiscono elementi di indubbio impatto estetico paesaggistico sui luoghi ed esercitano effetti significativi sulla morfologia del territorio, sul reticolo idrografico, sulla stabilità dei versanti, sulle componenti biotiche e le dinamiche ecologiche delle zone attraversate.

Generalmente chiuse al traffico veicolare, sono percorse da camion, automezzi e macchinari funzionali al sito estrattivo oltre che da turisti e appassionati della montagna in quanto spesso costituiscono piste di accesso più dirette e comode alle vette e ai crinali.

Aumentano quindi la permeabilità di aree prima isolate o difficili da raggiungere aumentando la frammentazione degli habitat e il disturbo alle specie, oltre a determinarne la riduzione e la scomparsa. Le strade in genere salgono a tornanti occupando ampie porzioni dei versanti montani e sono costruite e mantenute utilizzando i residui della lavorazione del marmo, "compattando" il fondo con materiale più fine e con marmettola. Al passaggio dei mezzi, quindi si ha un grosso sollevamento di polveri, che vanno a depositarsi sulla superficie fogliare delle piante interferendo con i processi fotosintetici o che finiscono nei corsi e nelle pozze d'acqua sedimentando sul fondo eliminando/ impedendo qualsiasi forma di vita.

Inoltre, la maggiore accessibilità dei luoghi, favorisce l'insediamento di una vegetazione tipica delle zone residuali, con specie generaliste sinantropiche euriecie spesso anche alloctone, che vanno a minacciare le specie presenti nell'area (alcune delle quali di grande valore conservazionistico) e conseguentemente riducono anche il contingente floristico habitat di numerose specie di invertebrati (specialmente lepidotteri).

Da non escludere, nonostante la frequentazione delle strade sia molto ridotta e sporadica, il problema dell'inquinamento acustico e luminoso e la possibilità di investimento di animali.

7.3.2- L'attività di escavazione

L'attività di escavazione va sicuramente a eliminare alcuni habitat e danneggiarne altri, sia direttamente che indirettamente. L'asportazione dei blocchi di marmo infatti determina la scomparsa del materiale lapideo e delle superfici sovrastanti, in alcuni casi il disboscamento delle zone limitrofe (anche per la costruzione della strada di arroccamento e dei piazzali di lavorazione) la modifica di pavimenti, pareti verticali, creste e versanti calcarei oltre la perdita di cavità carsiche naturali.

L'incidenza dell'attività estrattiva va quindi a esplicarsi in maniera diretta su tutte le forme vegetali e animali che frequentano tali habitat. Si assiste a una marcata riduzione/eliminazione di specie glareicole e casmofitiche (*Potentilla caulescens*, *Rhamnus glaucophylla*, *Saxifraga sp.pl.*, *Asplenium ruta-muraria*, *Valeriana saxatilis*..) e di comunità di invertebrati legati a grotte e ambienti rupicoli (*Arion franciscoloi*, *Nebria orsini apuana*), chiroteri (gen *Rhynolophus*) e anfibi (Gen

Speleomantes) e specie ad areale molto ridotto (invertebrati come *Callimorpha quadripunctaria*, *Condrina oligodonta*, *Solatopupa juliana*, *Cochlostoma montanum*; anfibi come *Salamandra salamandra gigliolii*, *Rana italica*; rettili). Si riducono gli habitat disponibili per la nidificazione di molte specie rupicole, soprattutto rapaci (Gheppio, Lanario, Pellegrino, Aquila) ma anche Picchio muraiolo e Passero solitario.

Comunque si esercita un disturbo diretto per inquinamento acustico, atmosferico, luminoso, idrico e del suolo oltre che per la stessa presenza antropica che provoca l'allontanamento e la scomparsa di specie (tra quelle particolarmente sensibili risulta anche il micromammifero *Chionomys nivalis*).

Alcuni uccelli dalle abitudini più plastiche e opportuniste come i corvidi, sembrano essersi adattati alla presenza dei siti estrattivi e vi sono casi di nidificazione di gracchio alpino e gracchio corallino all'interno di cave attive.

Inoltre la lavorazione del marmo comporta l'utilizzazione di ingenti quantitativi di acqua e questa viene quindi captata da sorgenti (anche in quota) e corsi d'acqua causando notevoli problemi in termini di tutela quali-quantitativa della risorsa e dei deflussi delle acque sotterranee. A questo si aggiunga il rischio di inquinamento per accidentale sversamento di inquinanti chimici (oli e idrocarburi) derivante dall'uso delle macchine e la quantità di marmettola che va a finire nei corsi d'acqua riducendone o distruggendone la funzionalità biologica (si veda ad esempio il caso del Canale del Giardino) e provocando la scomparsa di quelle specie legate ai fondi ghiaiosi o rocciosi (ad es il ditiscide *Rythiodytes sexguttatus*, macroinvertebrati indicatori di qualità quali plecoteri, tricoteri e larve di coleotteri e odonati, ma anche pesci come i salmonidi). L'apertura del fronte di cava, dei piazzali, dei siti di stoccaggio dei materiali in certi casi va a incidere sugli acquiferi e sul reticolo idrografico superficiale e vi sono stati casi addirittura di tombamento permanente di corsi d'acqua (le sorgenti del Canale del Giardino completamente coperte dal ravaneto delle Cervaiole). Il pulviscolo e la marmettola, si sollevano come polveri e vengono trasportati dal vento nell'intorno del sito estrattivo andando a inficiare l'attività fotosintetica delle piante su cui si depositano, modificando il chimismo dei suoli (con danni alla pedofauna e alla vegetazione) e interferendo con i delicati microhabitat quale ad esempio quello presente nello strato erbaceo di praterie e pascoli (che determina le migrazioni verticali di insetti e la presenza di specie di artropodi a tendenze lucifughe e igrofile). Non mancano casi di discarica di rifiuti solidi, costituiti da materiale per la lavorazione ma anche da copertoni, parti di macchinari e rifiuti assimilabili agli urbani lasciati ai margini dei piazzali o lungo i ravaneti.

La movimentazione delle macchine e i trasporti in fase di esercizio sono inoltre responsabili dell'investimento di animali e di piante.

Il sito estrattivo inoltre è causa di frammentazione degli habitat, con impatto negativo sulla dispersione di quelle specie ad areale molto limitato (prevalentemente anfibi e artropodi) e su quelle particolarmente sensibili all'effetto margine. L'effetto margine induce nei frammenti una

trasformazione della struttura vegetazionale, del microclima (luce, temperatura, vento), della copertura del suolo che provoca, a sua volta, effetti diretti, indiretti e specie-specifici sulla distribuzione e abbondanza di specie animali e vegetali (Battisti C., 2004).

Da non dimenticare l'effetto barriera determinato dalle infrastrutture funzionali alle attività estrattive, come le strade di arroccamento, le recinzioni, i manufatti di cantiere e le linee elettriche; quest'ultime costituiscono per molte specie di uccelli di grosse dimensioni, una causa di morte per folgorazione e collisione, sia in ambienti aperti che in ambienti forestali.

7.3.3- Le discariche

Gli strumenti pianificatori territoriali e settoriali prevedono il riuso degli inerti dei depositi di materiali di scarto dell'attività estrattiva per progetti di sistemazione ambientale dei siti di cava così da minimizzare il dimensionamento dei ravaneti. I ravaneti hanno modificato interi ambiti di paesaggio delle Alpi Apuane, con lingue di marmo che scendono lungo i versanti o nelle valli e nei canali; in alcuni casi hanno completamente tombato le sorgenti di corsi d'acqua (canale del Giardino) e invaso aree boscate e cespugliate, antiche aree di escavazione e vie di lizza.

Dove però il ravaneto risulta ormai stabilizzato e naturalizzato, un intervento di rimozione andrebbe a incidere su quelle specie glareicole che vi si sono insediate e sulla successione ecologica che ha costruito nel tempo nuovi ecosistemi. L'ammasso detritico viene infatti gradualmente colonizzato dapprima da piante migratrici e striscianti sui ghiaioni (*Kerneria saxatilis*, *Dryopteris villarii*, *Geranium argenteum*) poi da cenosi sempre più dense costituite da piante dette "barriere dei ghiaioni" (*Saxifraga oppositifolia*, *Saxifraga aizoides*, *Saxifraga etrusca*) che riescono a bloccare lo scivolamento e a favorire fenomeni di deposizione della sostanza organica tra i clasti (Di Fazio L., Foggi B., Lombardi L., 2004); a questo punto i processi dinamici di colonizzazione vegetale accelerano, con la diffusione di specie più competitive come le formazioni erbacee di graminacee cespitose (*Sesleria tenuifolia*).

E' da prevedersi un'incidenza cumulativa dovuta all'integrazione dei diversi fattori che esercitano impatto sul biotopo e le biocenosi.

Bisogna tenere in considerazione che la conservazione delle cenosi glareicole e casmofitiche e delle specie troglobie e rupicole necessita in primo luogo di adeguate e approfondite indagini di campo. Vi sono popolamenti casmofitici e glareicoli, infatti, che presentano stazioni molto rare e isolate, spesso costituite da pochi individui e difficilmente "contattabili" data la natura impervia delle pareti rocciose e dei ravaneti apuani. In sede di autorizzazione all'attività di escavazione, quindi, è necessario che vengano effettuati studi naturalistici su scala geografica e temporale ampia, volti a

georeferenziare e descrivere compiutamente gli elementi di interesse e di vulnerabilità presenti nel territorio in esame.

Per quanto concerne il recupero e la valorizzazione di cave storiche, vie di lizza e percorsi che conducevano i cavaatori dal fondovalle e dai centri montani verso i luoghi di lavoro è comunque necessario procedere antepoendo a ogni attività progettuale un'accurata indagine naturalistica così da attuare interventi sostenibili che non esercitino alcuna incidenza sugli obiettivi di conservazione delle risorse.

7.4- L'UTOE N° 7 Cioche Puntone e il SIR-ZPS "Lago di Porta"

Nel sistema di pianura del Comune di Seravezza, all'interno del subsistema "Pianure del lago di Porta" ricade l'UTOE n° 7 "Cioche –Puntone" a prevalente destinazione produttiva (artigianale, industriale e commerciale) che comprende gli ambiti territoriali già oggetto di una specifica variante al P.R.G. di anticipazione del P.S. nonché ulteriori aree insediate anch'esse a carattere prevalentemente produttivo. L'U.T.O.E. si trova a cavallo dell'alveo del fiume Versilia e sono presenti limitati spazi aperti non ancora edificati con manufatti rurali e residue coltivazioni posti in continuità con il corso d'acqua.

L'area umida del Lago di Porta ricade nel limitrofo comune di Pietrasanta e non risulta direttamente interessata dagli interventi previsti per l'UTOE. E' comunque da prevedersi un'incidenza indiretta sulle specie e sugli habitat, in particolare per quanto riguarda i seguenti aspetti:

- la risorsa acqua: è necessario valutare l'entità delle captazioni di acqua dal reticolo idraulico superficiale e dalla falda, per comprendere la sostenibilità dell'utilizzo e per individuare sistemi di recupero e di riciclo delle acque depurate ad uso industriale. Una riduzione del deflusso minimo vitale o comunque un eccessivo emungimento di acqua possono esercitare un impatto sulle biocenosi, non soltanto quelle prettamente acquatiche ma anche su quelle ripariali. Inoltre, il depuratore consortile posto sul torrente Versilia, a monte dell'area umida del Lago di Porta non sembra funzionare in maniera ottimale, esercitando un notevole impatto sulla funzionalità fluviale a valle dello scarico (Baldaccini G. et al, 2002-2003). Il fatto che l'UTOE si collochi a cavallo del Fiume Versilia può certamente costituire un effetto barriera per le cenosi presenti lungo l'asta fluviale.
- la risorsa suolo: l'edificazione degli insediamenti produttivi e artigianali va a interessare zone libere prevalentemente rappresentate da aree agricole o incolti che costituiscono ambienti marginali di grande valore ecologico sia dal punto di vista della connettività degli ecosistemi, sia quale habitat per molte specie ruderali o legate all'area palustre del lago di Porta. In particolare si fa riferimento ai coltivi, alle canalizzazioni, ai fossi e alle scoline dei campi, alla vegetazione che ne segue argini e scarpe, alle siepi e alle alberature anche lungo la viabilità minore e interpodereale. Questi elementi costituiscono una maglia che aumenta la permeabilità del territorio, soprattutto per quelle zoocenosi che presentano un areale ristretto (Artropodi, Anfibi) e forniscono riparo e siti di alimentazione per molte specie. Si pensi alle rondini, per cui il SIR 135 e le aree limitrofe rappresenta il luogo di aggregazione prima della migrazione transahariana, per cui è fondamentale la presenza di insetti, garantita dalla presenza dell'area umida e dei seminativi circostanti, e la presenza del canneto quale sito di rifugio. Il fragmiteto ospita anche molte altre specie di passeriformi e offre un sicuro corridoio a quelle specie che compiono anche spostamenti considerevoli per cercare il cibo (la volpe, vari mustelidi, l'istrice..). Lo stesso vale per le siepi e le aree cespugliate o arbustate ai margini dei campi

dove l'ambiente ecotonale è ricco in artropodi, rettili e uccelli. Nella pianificazione di dettaglio dell'area, sono quindi da studiare tutti quegli elementi del paesaggio che possano essere conservati e valorizzati quali corridoi ecologici, stepping stones funzionali alle specie presenti nell'area. Inoltre, è da vietare l'uso di pesticidi e fitofarmaci nelle aree agricole residue, così come la rimozione di siepi e di scoline dai campi, in maniera tale da non incidere sulle comunità di artropodi e conseguentemente sugli insettivori che se ne nutrono

- la risorsa aria: l'aumento del traffico veicolare, lo svolgimento di attività industriali e artigianali può determinare un aumento dell'inquinamento atmosferico. In particolare i metalli pesanti potrebbero avere qualche effetto sull'attività fotosintetica delle piante. Sono da prevedersi sistemi di monitoraggio e interventi volti alla riduzione delle emissioni gassose
- inquinamento luminoso: sia il traffico veicolare che la presenza di insediamenti industriali e artigianali determineranno un aumento delle zone illuminate e quindi un possibile disturbo alle specie presenti. Sono da prevedersi schermature con fasce arboree e una razionalizzazione dell'illuminazione nelle ore notturne, monitorando gli effetti reali su alcune popolazioni ornitiche che possono risultare particolarmente sensibili
- inquinamento acustico: sia il traffico veicolare che la presenza di attività industriali e artigianali determinerà un aumento del rumore nell'area, sia in orario diurno che in orario notturno, elemento che può costituire fattore di disturbo per molte specie, soprattutto nelle prime fasi di insediamento e se il rumore risulta forte e discontinuo. Fasce di vegetazione possono in qualche contesto essere utili per attutire il rumore e ridurre il disturbo, ma sono necessari monitoraggi specifici per valutare l'intensità e il reale impatto di questo fattore sulle singole specie che gravitano nell'area del lago di Porta
- il sistema infrastrutturale: le strade per garantire un'adeguata accessibilità all'area possono costituire una barriera alla dispersione delle specie. Sono quindi da prevedersi passaggi che garantiscano la permeabilità del tracciato, oltre che opere di recinzione per evitare l'attraversamento di animali in zone particolarmente pericolose; tali opere sono da pianificarsi sulla base di precise conoscenze circa le zoocenosi presenti e i movimenti di dispersione delle stesse.
- il sistema delle reti: le reti telefoniche ed elettriche, in quanto aeree, possono costituire una barriera per molte specie ornitiche, causando incidenti per collisione o per elettrocuzione soprattutto alle specie di maggiori dimensioni e a quelle notturne. Sono da prevedersi sistemi di segnalazione e, se possibile, l'interramento dei cavi

E' da prevedersi un'incidenza cumulativa determinata dalla presenza di diverse forme di disturbo e di potenziale impatto sul biotopo e sulle biocenosi non soltanto in conseguenza dell'espansione dell'UTOE "Ciocche Puntone" ma anche a seguito di previsioni edilizie intorno all'area umida nel limitrofo comune di Pietrasanta. Data l'importanza della zona, sia per il biotopo palustre che per le biocenosi lo popolano o lo frequentano (si pensi il ruolo rivestito quale area di sosta per le specie migratrici che passano lungo la costa tirrenica), riconosciuta sia dalla presenza del SIR che dell'area protetta (le 2 ANPIL, l'una lucchese, l'altra massese) sarebbe necessario attuare una pianificazione delle zone contermini in maniera coordinata e secondo specifici criteri di salvaguardia e conservazione. Questo permetterebbe una razionalizzazione delle reti infrastrutturali (strade, linee aeree) e specifiche prescrizioni che evitino impatti sulle componenti biotiche e abiotiche dell'ecosistema. Anche la realizzazione di corridoi ecologici o di opere di mitigazione, infatti, non può limitarsi ai confini comunali, quando per le specie questi o non rappresentano certo una barriera fisica !

7.5- Altre considerazioni:

7.5.1- Centraline per la produzione di energia idroelettrica

Anche se nel PS il tema non viene trattato, negli ultimi anni, soprattutto nei Comuni montani, si sono moltiplicate le richieste per l'installazione di turbine per la produzione di energia idroelettrica da parte di insediamenti produttivi posti a valle dei corsi d'acqua. L'opera prevede la posa in opera di traverse a trappola con griglia nella zona centrale del corso d'acqua per convogliare l'acqua corrente in un bacino e successivamente in una tubatura che scende rapidamente a valle.

Il progetto, per captazioni superiori a 200 l /m è soggetto a procedura di Verifica di competenza della provincia, ma per corsi d'acqua compresi all'interno del perimetro di un'area protetta o di un SIR, ai sensi dell'art. 5 della L.R. 79/95, è sottoposto a valutazione di impatto ambientale per soglie dimensionali ridotte del 50 % (100 l/min).

I rischi reali per la conservazione determinati da questi interventi consistono in:

- riduzione significativa della portata d'acqua del torrente (o rio) soprattutto nei mesi estivi, alterando la normale dinamica fluviale e quindi i processi ecologici e le biocenosi con conseguenti situazioni di danno o di stress ambientale
- possibilità di cumolazione di effetti negativi sulla portata del corso d'acqua a causa della disposizione di più punti di presa uno di seguito all'altro
- incidenza sul minimo deflusso vitale, anche se nel caso di corsi d'acqua di particolare rilievo naturalistico il valore del MDV non è certamente un parametro sufficiente per consentire opere di captazione
- impatto significativo su specie reofile come i salmonidi (trota fario, presente nella Media Valle del Serchio con esemplari del ceppo mediterraneo, vairone) che prediligono corpi idrici con elevata pendenza e turbolenza, con substrati caratterizzati da granulometria medio grande e bassa temperatura dell'acqua e su specie bentoniche come lo scazzone (*Cottus gobio*, Scorpaeniformes) che necessita di acque fredde, veloci e ben ossigenate e per questo considerato un ottimo indicatore biologico
- possibile impatto (in caso di assenza di apposite scale di risalita) sulle migrazioni longitudinali dell'ittiofauna
- la predisposizione/modificazione delle sponde e le modifiche/risagomature degli alvei possono determinare la distruzione/riduzione/danneggiamento di microhabitat colonizzabili da specie ittiche, anfibi e invertebrati anche per specifici stadi vitali
- impatto significativo sulle biocenosi acquatiche se i lavori vengono effettuati durante il periodo riproduttivo

- scarsa conoscenza delle biocenosi acquatiche presenti lungo i corsi d'acqua per effettuare valutazioni specifiche in merito alla localizzazione e al reale impatto dell'intervento
- possibile impatto sulla vegetazione ripariale per realizzazione dell'opera e accesso di mezzi e personale per la manutenzione

In questi casi l'incidenza sugli habitat e le specie risulta potenzialmente negativa e parzialmente mitigabile realizzando studi di dettaglio sull'ecologia e la dinamica fluviale, analizzando le biocenosi, le componenti abiotiche e parametri fisico- chimici (ossigeno disciolto, portata, velocità del flusso, composti azotati...) a livello dei corsi d'acqua interessati e predisponendo e attuando un piano di monitoraggio a lungo termine sulle opere già autorizzate e in fase di esercizio.

7.6- CONCLUSIONI

Il livello di dettaglio del presente Piano Strutturale non permette di conoscere l'esatta localizzazione e dimensionamento degli interventi, per cui nella presente relazione sono state valutate le incidenze reali, potenziali, dirette e indirette, a breve e a lungo termine delle previsioni in base al quadro conoscitivo delle risorse naturalistiche presenti nei SIR e su una base prevalentemente bibliografica.

L'incidenza delle previsioni del presente piano strutturale è da valutarsi più compiutamente negli strumenti pianificatori di maggior dettaglio, dal momento che, il particolare valore ambientale dei luoghi richiede specifiche e approfondite indagini naturalistiche e reti di monitoraggio per ciascun intervento.

In merito ad alcuni interventi sono stati forniti elementi di riflessione sulla significatività del loro impatto e proposte misure di mitigazione, anche se per alcune attività come quella estrattiva non vi sono motivazioni di biologia della conservazione che possano giustificare la presenza di cave in contesti ambientali di grande valore come quello apuano.

Resta qualche perplessità circa le ipotesi di sviluppo turistico- residenziale in particolare nell'ambito di aree di particolare pregio naturalistico isolate, un tempo caratterizzate da una gestione agro-pastorale sostenibile per la conservazione delle risorse e ad oggi in abbandono. La fruizione deve necessariamente partire dalla conoscenza e dalle esigenze di tutela e conservazione del territorio, altrimenti può costituire un fattore di impatto. Deve essere definito, in accordo con il Parco un progetto complessivo sul turismo che permetta una visione su scala vasta della rete dei percorsi e dei punti tappa esistenti (e della loro capacità ricettiva), delle risorse da promuovere e da valorizzare così da poter valutare le effettive esigenze e individuare nuovi tracciati, sentieri tematici, ulteriori strutture di ospitalità sul territorio.

La presenza di un'area protetta, dotata di strumenti di pianificazione e regolamentazione (ormai in fase di approvazione) e di un considerevole numero di Siti della Rete Natura 2000, la consapevolezza della valenza ambientale del territorio quale volano per uno sviluppo economico certamente più sostenibile e compatibile con la necessità di salvaguardia e tutela delle risorse che emerge chiaramente dal presente piano strutturale, costituiscono presupposti validi per la realizzazione di opere e progetti basati su un'attenta analisi ambientale.

Nella pianificazione di ogni intervento territoriale, è indispensabile procedere evitando la frammentazione degli ambienti naturali, che può comportare effetti significativi a livello ecologico, ambientale, paesistico e territoriale, sulla fauna e sulla flora e quindi agire in maniera negativa sulla biodiversità.

La frammentazione è legata non soltanto all'espansione del tessuto insediativo (anche in maniera diffusa e isolata, oltre che aggregata), ma anche alla distribuzione delle reti infrastrutturali per la mobilità, degli elementi infrastrutturali tecnologici (linee aeree per il trasporto di energia, opere per la regimazione idraulica dei corsi d'acqua e per le trasmissioni elettromagnetiche) e dei siti produttivi (anche agricoli, se ad es si tratta di monoculture intensive, siti estrattivi).

Sono quindi da individuare le reti ecologiche che permettono la connettività delle unità ecosistemiche (legate tra loro da flussi di materia ed energia), degli habitat per specie animali e vegetali di interesse per la biodiversità e degli elementi paesaggistici che la costituiscono, non limitandosi ad una scala locale, ma nell'ottica di un sistema aperto.

A tal fine sono necessari studi di dettaglio sulle risorse naturali presenti sul territorio comunale, a oggi indagate solo in maniera parziale e limitatamente ad alcune zone, pensando in termini di popolazioni/comunità e quindi a scala territoriale più vasta, comprendendo il valore e la funzione delle diverse unità di rete ecologica presenti (core areas, buffer zones, corridoi ecologici, stepping stones, aree di restauro ambientale).