RELAZIONE
GENERALE DI SINTESI

COMUNE DI LUCCA

GRUPPO L'AMBIENTE E LA VIVIBILITÀ

IL PIANO STRUTTURALE

Gianfranco Barsotti

Relazione generale di sintesi su l'Ambiente e la vivibilità

Lucca, dicembre,1997

INDICE

1. PREMESSA.....pag. 3

2. GEOLOGIA.....pag. 6

3. BOTANICA E ZOOLOGIA.....pag. 7

4. AGRICOLTURA.....pag. 9

5. LA VIVIBILITÀ: ARIA, ACQUA E SUOLO.....pag. 12

6. SISTEMI E SUBSISTEMI AMBIENTALI.....pag. 18

7. VARIANTI ED INVARIANTI STRUTTURALI[1]

8. BIBLIOGRAFIA.....pag. 20

[1] Questa parte è stata stralciata in quanto il presente Piano Strutturale ricorre all'individuazione delle Invarianti Strutturali in altri termini.

1. PREMESSA

Prima di passare a descrivere, seppur sinteticamente, il lavoro svolto dai vari consulenti nei Settori di pertinenza del **Gruppo "L'Ambiente e la Vivibilità"**, ritengo opportuno ripercorrere le principali tappe di un cammino culturale che spiega come si sia arrivati, oggi, a concepire una legge urbanistica in chiave ambientalista.

La nozione di "**paesaggio**" in virtù della Legge 431/85, meglio nota come legge Galasso, ha assunto nel tempo una dimensione "ambientale", in senso lato, per cui dal concetto di "**paesaggio estetico**" si è passati a quello di "**paesaggio geografico**", inteso come proiezione visibile delle dinamiche naturali e delle trasformazioni antropiche. Per cui i vincoli non sono più motivati da un giudizio di valore estetico o storico del paesaggio, ma ricondotti all'ambito più complessivo del concetto di territorio, introducendo le "categorie di beni o risorse" in funzione della morfologia, dell'idrografia, del regime idrico del suolo, dell'uso del suolo, ecc.

Un notevole salto di qualità che ha comportato e comporta, nell'ambito della **pianificazione territoriale**, innovazioni sotto il profilo metodologico e tecnico ed una diversa formulazione di obiettivi. Ragion per cui oggi, i processi di identificazione del "**paesaggio-ambiente**", divengono processi complessi non riconducibili al solo aspetto fisico del territorio, ma anche al rapporto "**uomo-ambiente**" in cui l'attività antropica va considerata un "**fattore ecologico**" ossia un fattore che interagisce con l'ambiente, modificandolo. Nella sfera di questo rapporto l'uomo, nel senso della comunità, può in alcuni casi, attribuire ai luoghi un "valore simbolico" oltre che funzionale ed economico.

Ricorrere poi al concetto di **stabilità ecosistemica** ci permette di considerare la interconnessione esistente tra pianificazione territoriale ed ecologia e quindi di rafforzare il concetto di dimensione "**ambientale**", alla nozione di "**paesaggio**".

La **stabilità** è un fattore che caratterizza gli ecosistemi maturi, diversificati, che si evolvono verso condizioni di equilibrio dinamico e che sono caratterizzati da bassa produttività. Questo è il motivo per cui l'Uomo, per ottenere la massima produttività nello sfruttamento delle risorse naturali, è portato a creare sistemi elementari, poco diversificati, instabili, fragili e vulnerabili, come nel caso delle "**monocolture**" agricole e forestali.

Al momento che le condizioni artificiali di equilibrio vengono a mancare, come nel caso dell'abbandono delle campagne, il sistema evolve verso un nuovo assetto, attraverso fasi, durante le quali si manifestano processi di degrado. In questi casi la pianificazione territoriale dovrà suggerire azioni e comportamenti che possono condurre verso nuovi e meno fragili equilibri, introducendo, là dove è necessario, non solo meccanismi di vincolo, ma anche e soprattutto facendo ricorso a categorie di interventi che prevedano il "ripristino" o la "conservazione".

Il concetto di "**sviluppo sostenibile**", così come previsto nell'Art.1 della **L.R. 5/95**, legge che detta le "**Norme per il governo del territorio**", rafforza, in un certo senso, quanto già espresso in precedenti leggi di tutela, dal momento che la tutela e la valorizzazione delle risorse del territorio viene ormai, a giusta ragione, considerata condizione necessaria ed indispensabile per la salvaguardia dei diritti delle generazioni presenti e future; infatti, nell'Art. 2, terzo comma, della stessa legge, Regione, Province e Comuni , ne garantiscono la tutela.

Le "**risorse naturali**", l'aria, l'acqua, il suolo e gli ecosistemi, nell'Art.2, primo comma, della L.R. 5, assumono il giusto ruolo, infatti, in quanto espressioni degli equilibri ambientali e dello stato di salute dell'ecosistema permettono di valutare la sostenibilità ambientale delle trasformazioni del territorio.

L'importanza di queste risorse è evidenziata anche nell'Art.5, terzo comma, della medesima legge,..."**Nessuna risorsa naturale del territorio può essere ridotta in modo significativo e irreversibile in riferimento agli equilibri degli ecosistemi di cui è componente**...."

Nello specifico occorre, quindi, orientarsi verso la ricerca di modalità di uso e conservazione delle risorse che tenda ad un complessivo riequilibrio della

funzionalità dei sistemi naturali agendo sui processi di retroazione negativi per l'ambiente oltre che sull'uso irrazionale e lo spreco delle risorse.

Per il raggiungimento degli obiettivi previsti dalla L.R., è necessario il rispetto di alcuni principi generali:

- ***il consumo di una risorsa non rinnovabile deve essere ridotta al minimo;***
- ***una risorsa rinnovabile non può essere sfruttata oltre la sua capacità di rigenerarsi;***
- ***non si possono immettere nell'ambiente più sostanze di quanto l'ambiente riesca ad assorbire;***
- ***i flussi di energia e di materiali indotti dall'attività antropica devono essere contenuti entro soglie di rischio accettabili.***

Il "**Piano Strutturale**" (**P.S.**), previsto nell'Art.24 della stessa L.R., che "**definisce le indicazioni strategiche per il governo del territorio comunale**,..." deve contenere un quadro conoscitivo dettagliato, a livello comunale, delle risorse già individuate dal "**Piano Territoriale di Coordinamento**" (**P.T.C.**) provinciale; tra queste le risorse naturali, delle quali si occupa il **Gruppo** di consulenti da me coordinato.

Lo stesso Gruppo, ai sensi dell'Art.24, secondo comma, lettera c, dovrà individuare **Sistemi e Subsistemi ambientali**, e **Invarianti strutturali**[2]**,** quest'ultime ai sensi dell'Art.5, sesto comma.

La lettura del territorio per **Sistemi** è importante in quanto sposta l'elemento principale su cui basare le scelte, non tanto sulle modalità di occupazione del suolo quanto sugli effetti che l'attuazione delle previsioni inducono sui diversi fattori ambientali spesso già sottoposti ad uno stato di stress.

Per quanto riguarda le azioni specialistiche, sino ad oggi svolte dai diversi operatori del Gruppo, indirizzate alla definizione del quadro conoscitivo del sistema ambientale del Comune ai sensi degli artt.5 , 24, 25 della L.R. 5, ritengo sia utile accennare all'importanza dei temi trattati per la definizione del **Piano Strutturale** e riassumerne le indicazioni scaturite dagli studi svolti.

---

[2] Il presente Piano Strutturale ricorre all'individuazione delle Invarianti Strutturali in altri termini.

2. LA GEOLOGIA

La **Geologia** è nel P.S. pensata e realizzata come un supporto rivolto a fornire le basi conoscitive del sistema fisico al pianificatore. Ad essa compete lo studio degli equilibri dell'ambiente fisico, dei limiti e della potenzialità che questi equilibri presentano per l'organizzazione dello spazio e l'analisi o la previsione degli impatti delle attività antropiche sull'ambiente.

I campi di interesse geologico-applicativo da utilizzare nella pianificazione e gestione del territorio sono:

- la caratterizzazione geologico-tecnica del territorio attraverso la conoscenza delle proprietà fisiche e meccaniche delle rocce che costituiscono unità geologiche presenti: lo strumento pianificatore indispensabile a tale riguardo è la "Carta geologico-tecnica" che rappresenta le caratteristiche ed il comportamento fisico-meccanico dei terreni;

- il censimento delle aree soggette a dissesti idrogeologici attuali e potenziali (frane, cedimenti, erosioni di sponda, alluvioni, ecc...) che sono fonti continue di rischio per la popolazione ed i manufatti. In questo caso gli strumenti pianificatori più importanti sono le carte di rischio geologico-ambientale (Carta della pericolosità litotecnica-geotecnica, relativa alla pianura, Carta della pericolosità geomorfologica, relativa ai rilievi, e la Carta della pericolosità idraulica);

- la situazione idrologica ed idrogeologica del territorio comunale, attraverso lo studio del reticolo idrografico e della rete dei canali artificiali con le relative portate, l'analisi dei bacini, lo studio delle sorgenti, le condizioni piezometriche, ecc.... Gli strumenti pianificatori, in questo caso, saranno la " Carta del reticolo idrografico" e la "Carta idrogeologica".

I consulenti incaricati, che hanno prodotto le succitate cartografie, hanno messo in evidenza, nella parte collinare del comune, aree a rischio geologico-ambientale per la presenza di diffusi fenomeni di dissesto (prof. Francesco Baldacci e dott. Mario Trivellini) e nelle parti di fondovalle e di pianura le aree a rischio di esondazione, con delimitazione di quelle aree allagate nel periodo 1992-1997 (dottori Gerardo Nolledi e Carlo Chines). Nella relativa cartografia sono state evidenziate le classi di pericolosità.

Sono state individuate sulle aree collinari le sorgenti libere e quelle captate per usi pubblici e privati, mentre nelle aree di fondovalle e di pianura è stato evidenziato l'andamento della piezometrica media attuale (rilievo 1996-1997). Inoltre sono state indicate le fasce di rispetto di pozzi e sorgenti utilizzati per la captazione di acqua destinata al consumo umano.

È stata elaborata la carta della soggiacenza della falda in condizioni di massima ricarica (novembre 1992) che risulta importante anche ai fini edificatori e per la valutazione della sua vulnerabilità.

Lo studio idrogeologico della pianura di Lucca ha messo in evidenza l'importanza che questa riveste per la **risorsa acqua** e quanto questa risulti vulnerabile. Si tratta di una **risorsa di interesse regionale che va salvaguardata** e, dal momento che città come Pisa e Livorno ne usufruiscono largamente, occorrerebbe che anch'esse contribuissero a ciò.

Lo studio geologico ed in particolare quello geomorfologico ha permesso di arrivare all'individuazione di sistemi e subsistemi ambientali nell'ambito del territorio comunale. Inoltre, ha anche evidenziato la mancanza di siti idonei per eventuali discariche di RSU.

Le carte geologiche, geomorfologiche ed idrogeologiche, elaborate dai consulenti in scala 1:10.000, sono da considerrasi supporti fondamentali per una lettura, di dettaglio delle **invarianti strutturali**[3]**.**

[3] Il presente Piano Strutturale ricorre all'individuazione delle Invarianti Strutturali in altri termini.

3. BOTANICA E ZOOLOGIA

Per quanto riguarda la **Flora** e la **Fauna**, risorse naturali che rappresentano le **componenti biotiche** di un ecosistema, la loro conoscenza è indispensabile per valutarne lo stato di salute e di conseguenza.."**la sostenibilità ambientale delle trasformazioni del territorio**." (primo comma, Art.2, L.R. 5).

La **vegetazione**, ossia il complesso delle piante che vivono in un determinato ambiente, oltre che caratterizzare molti ecosistemi (prateria, steppa, gariga, macchia, foresta, ecc....) esercita sul territorio numerose azioni positive: funziona da volano per le acque meteoriche evitandone il ruscellamento, assorbe e rilascia lentamente nel suolo l'acqua di pioggia favorendo il rimpinguamento delle falde freatiche, assorbe polveri, esercita un'azione benefica sul clima locale, evita o rallenta fenomeni erosivi e dissesti.

Il valore di questa risorsa naturale si è diversificato nel tempo, da meramente economico, quando vi era necessità di legna da ardere, è passato oggi ad assumere un valore prevalentemente paesaggistico-ambientale e ricreativo. Inoltre, dopo i disastri avvenuti a seguito di dissennati disboscamenti, gli è stata finalmente riconosciuta la funzione protettiva e quindi oggi si tende a tutelare maggiormente questa risorsa.

La **Carta del paesaggio vegetale**[4], redatta dal consulente incaricato, prof: Paolo Emilio Tomei, comprende le principali fitocenosi, che caratterizzano il territorio comunale sia sui rilievi che in pianura.

Per alcune cenosi, specialmente quelle di origine antropica, come le pinete, abbastanza diffuse sul territorio, dovranno essere previsti interventi indirizzati alla ripresa della vegetazione autoctona costituita prevalentemente da latifoglie.

In alcune aree montane - dove ormai persistono condizioni di gariga su calcare (Monte Penna) - la presenza di una ricca flora costituita da varie specie di orchidee

[4] La suddetta Carta è stata sostituita dalla tavola A.15 CARTA AGRO - AMBIENTALE

ed altre piante caratteristiche di questi ambienti esclude interventi di rimboschimento, bensì indirizza verso il mantenimento di tali condizioni.

I pochi lembi di boschi planiziali meritano particolare attenzione per l'importanza storica ed ecositemica che questi rivestono, in quanto qui sopravvivono presenze floristiche ed aggruppamenti vegetazionali, oggi del tutto scomparsi in altre aree della pianura lucchese.

Nei giardini delle splendide ville lucchesi è stata censita la flora arboreapresente costituita da piante di notevole interesse botanico e storico.

Un'altra importante risorsa naturale del territorio è la presenza di "**stazioni di rifugio**", dove sono presenti piante ed animali, un tempo più diffusi, e che quindi rappresentano "pagine" di storia naturale del passato, estremamente rilevanti, da conservare. Queste stazioni di rifugio o **biotopi**, che spesso occupano delle superfici ridotte caratterizzate da particolari condizioni ambientali, meritano la massima protezione perchè, anche un intervento, se pur minimo (captazione di una sorgente, apertura di un sentiero, ecc.) può distruggerli.
Sono state redatte **schede tematiche** dei **Biotopi**, corredate da idonea cartografia e relazioni che evidenziano l'importanza dei medesimi. Inoltre, per ogni biotopo, è stata fornita una sintetica descrizione, la florula di maggiore rilevanza, ed indicata la relativa bibliografia.

4. AGRICOLTURA

L'**Agricoltura**, pur rivestendo un notevole valore ambientale, almeno come presidio, va annoverata anche e soprattutto nelle attività produttive.

L'entrata in vigore della L.R. 64/95, conseguente all'approvazione della L.R.5/95, ha permesso il riconfluire all'interno della disciplina urbanistica delle zone agricole di aspetti propri della pianificazione paesaggistica-ambientale, già operante fino ad oggi in forma autonoma con una disciplina approvata dalla Regione in adempimento della L.431/85, come pure rappresenta il punto di partenza per una pianificazione del

territorio effettivamente più attenta agli assetti, fino ad ora concretamente molto trascurati, delle zone agricole.

D'altronde, l'agricoltura, non può essere considerata una semplice attività legata alla coltivazione dei campi, ma va considerata come la prima forma di pianificazione territoriale realizzata dall'uomo, a partire dal Neolitico. La scelta dei luoghi nei quali insediarsi per svolgere questa attività era fatta con cura, tenendo conto delle risorse disponibili, in particolare della presenza dell'acqua, ed della naturale predisposizione del sito a condizioni di stabilità. I primi luoghi insediati e coltivati furono quelle aree collinari in grado di soddisfare i succitati requisiti e nelle quali vennero realizzate le prime opere di sistemazione idraulica. Una sorta di programmazione e pianificazione rurale che partiva dalla definizione di un obiettivo, per poi passare ad un'attenta valutazione delle risorse e sulla base di queste ne individuava lo sfruttamento ottimale, attraverso una progettualità. La L.R: 5/95 sembra suggerire lo stesso criterio operativo: individuazione degli obiettivi, valutazione delle risorse, progetto e sua realizzazione.

Le zone agricole sono da configurarsi come subsistemi territoriali in cui l'ambiente è stato modificato dall'Uomo per la gestione delle attività rurali. Occorre pertanto individuare una serie di grandi **Agro-ecosistemi** che si caratterizzano più che dal punto di vista produttivo da quello della gestione del territorio.

Questo obiettivo da perseguire parte dalla considerazione che il sistema rurale non debba solamente identificarsi con le condizioni della produzione agricola, ma anche e soprattutto, con le funzioni di protezione ambientale; quindi un'agricoltura indirizzata a costituire un valido "**presidio ambientale**".

La salvaguardia ed il consolidamento del territorio agricolo assumono anche, dal punto di vista dello sviluppo compatibile, un significato strategico per contenere il consumo crescente della **risorsa-suolo.**

Dal punto di vista ecologico, si tratta di concepire una agricoltura che si faccia carico di quelle opere ed infrastrutture necessarie alla difesa del suolo e del regime

idraulico e che concorra al ripristino di quelle prestazioni del territorio che sono andate a ridursi nel tempo.

E' necessario favorire il cambiamento, operando non solo in chiave di vincoli, ma definendo delle linee guida che consentano di conciliare la salvaguardia dell'ambiente con le esigenze della produzione e del mercato.

Occorre quindi che l'agricoltura recuperi il suo antico ruolo di strumento di difesa del suolo, ma ciò potrà avvenire solo se gli interventi futuri saranno sotenuti da una pianificazione del territorio che tenga conto della naturale predisposizione delle aree coltivabili e metta a fuoco gli obbiettivi da perseguire.

L'**attività agri-turistica** può costituire un'importante fonte di integrazione del reddito dell'azienda agricola, permettendo a questa di investire per la conservazione di quei sistemi colturali di rilevanza paesaggistico-ambientale. In questi casi sarebbe auspicabile uno snellimento delle procedure per la ristrutturazione ed il cambio di destinazione d'uso dei fabbricati rurali.

L'agricoltura lucchese, è una realtà estremamente diversificata e soprattutto frammentata in unità aziendali prevalentemente di ridotta superficie, circa il 98% delle aziende non arriva a 10 ha, che il consulente incaricato, dott. Luigi Lippi, ha messo in evidenza sia nella **Carta del paesaggio agrario**[5], sia nella relazione sulla "Tipologia delle forme agronomiche della campagna lucchese". La pianura ed i fondovalle sono interessati da seminativi, con prevalenza di mais nelle zone umide, fagioli (S.Alessio e Carignano), orto-floricoltura nella piana di Santarlascio, dove è tradizionalmente presente anche la frutticoltura. Le colture collinari sono costituite prevalentemente da vigneti ed oliveti, quest'ultimi spesso mantenuti su aree terrazzate naturali od artificiali. La valenza ambientale e paesaggistica di queste forme colturali è alta, ragion per cui occorre valutare realisticamente la loro conservazione. Inoltre, sia la vite che l'olivo, di queste colline sono fonti di produzione tipiche di olio e di vino, e quindi suscettibili di sviluppo in chiave agri-turistica.

[5] La suddetta Carta è stata sostituita dalla tavola A.15 CARTA AGRO - AMBIENTALE

L'agricoltura tradizionale lucchese, basata soprattutto su di una economia di sussistenza, costituiva effettivamente un "presidio ambientale", tanta era la cura nella sistemazione del terreno. Le aree collinari coltivate mostrano ancor oggi, evidenti tracce di queste sistemazioni a terrazze, gradoni o ciglioni, eseguite da generazioni di agricoltori, in funzione di operazioni colturali manuali ed allo scopo di regimazione delle acque meteoriche. Gli attacchi parassitari erano contenuti grazie a coltivazioni promiscue, come d'altronde avviene in natura, e l'uso degli antiparassitari era limitato a quelli di origine naturale come lo zolfo ed il rame.

Il processo di modernizzazione dell'agricoltura ha apportato radicali trasformazioni e cambiamenti significativi al paesaggio rurale, ma fortunatamente in lucchesia è stato più lento che altrove. Le sistemazioni agrarie di piano e di colle si sono comunque adeguate all'impiego delle macchine, anche e soprattutto per sopperire alla riduzione degli addetti. Alcuni terrazzamenti, utilizzati in collina per le colture della vite e dell'olivo, sono stati parzialmente sostituiti da altre sistemazioni, per esempio quella a rittochino per la viticoltura. L'olivicoltura ha subito meno trasformazioni e la riduzione delle terrazze, nelle zone impervie, è imputabile, quasi esclusivamente, a fenomeni di abbandono.

La produzione agricola lucchese sembra oggi più orientata verso la vendita del prodotto che all'autoconsumo, e questo è un fatto positivo che va in qualche modo incentivato, in quanto può garantire la presenza di addetti in questo importante e delicato settore.

Il problema più sentito, nelle zone agricole del territorio, comunale riguarda i rischi di inquinamento da eccessi di fertilizzazione ed utilizzo di fitofarmaci. A questo proposito, le organizzazioni di categoria e gli Enti pubblici preposti (Provincia e Regione) stanno lavorando per diffondere tecniche colturali più leggere indirizzate all'ottenimento di produzioni integrate o biologiche. Si tratta di strategie produttive più rispettose degli equilibri ambientali e della salute dei consumatori, ma certamente più rischiose come garanzia dell'ottenimento di produzione vendibile.

4. LA VIVIBILITÀ: ARIA, ACQUA, SUOLO

Nel primo comma dell' Art.2 della L.R. 5. si legge... "**Sono risorse naturali del territorio l'aria, l'acqua, il suolo,...Esse esprimono gli equilibri ambientali e lo stato di salute dell'ecosistema generale**..."

Ciò premesso, la stessa L.R. evidenzia l'importanza di queste risorse nell'Art.5 - ***Norme generali per la tutela e l'uso del territorio,*** al terzo comma, "**Nessuna risorsa naturale del territorio può essere ridotta in modo significativo e irreversibile in riferimento agli equilibri degli ecosistemi di cui è componente**....", al quinto comma, " **I nuovi insediamenti e gli interventi di sostituzione dei tessuti insediativi sono consentiti se esistano o siano contestualmente realizzate le infrastrutture che consentono la tutela delle risorse essenziali del territorio. In tal senso sono comunque da garantire: l'approvigionamento idrico e la depurazione; la difesa del suolo per rendere l'insediamento non soggetto a rischi di esondazione o di frana; lo smaltimento dei rifiuti solidi;**..."

Sino ad oggi queste **risorse naturali essenziali,** pur rappresentando le componenti fondamentali per la nostra vita, la nostra "**vivibilità**" sono state, da lungo tempo, abusate.

Il 1973 segna una data fondamentale nella storia della politica ambientale, dal momento che il mondo occidentale va incontro ad una grave crisi economica e deve prendere atto, in un modo che sembra essere definitivo, che le risorse sono limitate e che la Terra non può sopportare più a lungo gli inquinamenti e smaltire i rifiuti. Si comprende finalmente che anche sotto il profilo strettamente economico l'inquinamento, nelle sue varie forme, costituisce un danno rilevante per la comunità.

Comunque sia, ..." *È necessario prendere atto che il problema ecologico non ha un rilievo puramente settoriale, ma occupa una posizione centrale, in quanto comporta un ripensamento di tutta l'impostazione con cui viene trattata l'intera problematica economica. Occorrono pertanto grandi sforzi per recepire all'interno della scienza economica nuovi schemi per cui la questione ambientale possa*

assumere un ruolo endogeno e non più esogeno, come accade attualmente." (Molesti, 1994)

L'aria, l'acqua, il suolo, contrariamente a quanto accade per la terra, il lavoro e il capitale, non hanno alcun prezzo, dato che non hanno alcun proprietario; si tratta di quella che Hardin (1968), ha definito "*The tragedy of common.*", ossia la "tragedia dei beni collettivi".

È quindi fondamentale attribuire un valore monetario alle risorse ambientali, perché possano entrare nel calcolo economico, allo stesso titolo degli altri fattori della produzione.

Le risorse naturali del territorio l'aria, l'acqua ed il suolo sono state e vengono così compromesse dalle attività antropiche:

- **Aria**: sono stati e vengono purtroppo tutt'ora immessi inquinanti di ogni genere e le principali fonti sono gli impianti di combustione fissa industriali e civili, le emissioni industriali e di attività produttive in genere e non ultimo il traffico veicolare;

- **Acqua**: ne è stato fatto un uso sconsiderato, sia per uso idropotabile che per uso industriale ed irriguo, ha subito e subisce inquinamenti gravi (organici, chimici, patogeni);

- **Suolo:** subisce inquinamenti di ogni sorta che ne compromettono la sopravvivenza, essendo ormai considerato il suolo come un "**ecoorganismo**".

Il prezioso suolo forestale può essere distrutto da reiterati incendi cui fa seguito, sui rilievi, il denudamento delle pendici per il ruscellamento delle acque meteoriche; mentre quello agrario può essere isterilito per l'uso sconsiderato di concimi chimici e pesticidi.

Le piogge acide, conseguenza anche e soprattutto di un dissennato traffico veicolare, influiscono negativamente sul pH del suolo, alterandolo e compromettendo così il soprassuolo forestale: si parla ormai di foreste malate. Occorre quindi invertire la tendenza alla distruzione di questa risorsa naturale che rappresenta il supporto, la base della vita, sulla Terra: il suolo è tutt'altro che,...sporca terra!

La L.R. 5, riconoscendo a queste risorse naturali il giusto valore, permette agli Enti preposti, attraverso la definizione di un quadro conoscitivo, di intervenire per evitare sprechi ed inquinamenti.

Lo **smaltimento dei Rifiuti**, rappresenta un'altro aspetto importante per la salvaguardia dell'ambiente e della nostra salute. Questo problema necessita oggi di un nuovo approccio che, partendo dall'obbiettivo prevenzione e riduzione della produzione dei rifiuti, ne riduca la pericolosità. Occorre quindi puntare al riciclaggio ed al recupero di materie, e di energia ed al tempo stesso garantire smaltimenti sicuri. Per quanto riguarda il recupero, va comunque detto che Lucca è, fra le città della Toscana, quella che al momento detiene il primato, con oltre il 20%.

Anche l'**inquinamento sonoro**, il **rumore**, può, se eccessivo, rappresentare un pericolo per la nostra salute.

Lo sviluppo della motorizzazione ed il progresso tecnologico, cui ha fatto seguito la crescente diffusione di apparecchi radio, televisori, elettrodomestici, ecc., ha provocato un notevole aumento delle sorgenti e delle intensità del rumore.

Oggi, non sono solo più gli addetti ad alcune categorie di lavorazioni ad avere ripercussioni, a causa del rumore, sullo stato di salute o di benessere fisico e psichico, ma la popolazione in generale ne è coinvolta, specie nelle città.

Attraverso una conoscenza dettagliata del territorio relativamente alle diverse fonti di emissioni sonore, realizzando una mappatura del livello sonoro equivalente ed elaborando i dati acquisiti mediante modelli previsionali, sarà possibile realizzare adeguati piani di bonifica e dall'altro consentire una pianificazione sull'utilizzo del territorio medesimo attraverso una zonazione che risponda ai dettami della L.447/95.

Il consulente incaricato, dott. Giampaolo Bianucci, a proposito del problema **"Aria"**, nel territorio del Comune di Lucca, ha presentato una relazione su "Le **principali fonti di emissioni gassose che hanno una incidenza sull'ambiente e sulla salute della popolazione**."

Le riflessioni scaturite dal lavoro del consulente riguardano la struttura e l'organizzazione dell'attuale rete di monitoraggio, la gestione dei dati e la valutazione della qualità dell'aria nel territorio comunale.

La rete di monitoraggio è risultata operante da un tempo relativamente breve per fornire indicazioni complete e per consentire previsioni sull'andamento dei diversi inquinanti ed insufficiente. Se ne richiede il completamento e la razionalizzazione dell'attuale sistema di gestione così che sia in grado di fornire l'informazioni in forme immediatamente utilizzabili ai fini istituzionali.

Si suggerisce, inoltre, di avviare interventi di risanamento di realtà note ponendo in atto strategie di riduzione delle emissioni inquinanti e verificandone nel tempo l'efficacia, e di garantire il mantenimento di condizioni ottimali attraverso una pianificazione che garantisca la prevenzione di eventi inquinanti.

Dal momento poi, che il traffico urbano, è risultato essere la fonte prima di deterioramento della qualità dell'aria in quest'area, si suggeriscono interventi correttivi indirizzati a creare flussi di traffico più scorrevoli, da trasferirsi possibilmente in periferia, ed offrire valide alternative di trasporto pubblico.

Per quanto riguarda il problema dell'**"Acqua"**, il consulente ha presentato una relazione su la **"Individuazione delle fonti di inquinamento delle acque, impianti di depurazione, modalità di riciclo."**

Il Comune di Lucca comprende all'interno del suo territorio **risorse idriche**, di **interesse sovracomunale**, che devono essere salvaguardate e valorizzate attraverso un uso razionale ed una gestione ottimale.

Per questa ragione è stato necessario acquisire conoscenze sulle caratteristiche quali-quantitative della risorsa e il suo grado di vulnerabilità. Il rischio di inquinamento di questo bene prezioso è tanto ed è da mettersi in relazione agli insediamenti antropici, alle attività artigianali, industriali ed agricole presenti sul territorio, ed alle caratteristiche di vulnerabilità intrinseca dell'acquifero della piana.

Per impedire che le attività che potenzialmente possono produrre sostanze inquinanti non ne determinino la diffusione nell'ambiente, si suggerisce di eliminare o ridurre la pericolosità di certe lavorazioni, adottando processi e tecnologie impiantistiche sicuri, e realizzando un sistema di controllo diretto sulle possibili fonti di inquinamento. Si suggerisce inoltre di chiudere progressivamente, per ovvie ragioni, i pozzi situati nel centro storico e nella immediata periferia della città, per aprirne di nuovi in aree dove non vi siano problemi relativi alla vulnerabilità della falda freatica.

La conservazione di questo patrimonio è legato anche alla esigenza di razionalizzare i prelievi di acque ad uso industriale. Si sostiene pertanto l'esigenza di operare in modo da favorire al massimo il riutilizzo delle acque all'interno dei cicli tecnologici, e la realizzazione di un acquedotto industriale in grado di soddisfare le diverse esigenze produttive.

Per quanto riguarda le acque superficiali, le più sottoposte a fenomeni di inquinamento, appare evidente la necessità di realizzare un sistema di monitoraggio della qualità di queste acque con l'acquisizione di parametri fisico-chimici e mappaggio ecologico, in grado di classificare i corsi d'acqua in riferimento alle loro caratteristiche ecologiche.

Al fine di garantire la qualità delle acque superficiali ed impedire fenomeni di inquinamento della falda, si suggerisce il completamento della rete fognaria, praticamente inesistente nelle zone d'oltre Serchio dove sono dislocati vari impianti di captazione delle acque per uso potabile.

A proposito degli impianti di depurazione, viene preso in considerazione l'impianto di Pontetetto, da tempo in funzione, ma che necessita di adeguamento, e quello previsto nella zona di oltre Serchio[6], per il quale si rendono necessari approfondimenti in grado di tutelare la vulnerabilità idrogeologica dell'area.

Per quanto riguarda il problema **"Rifiuti"**, il consulente incaricato ha esaminato i dati riguardanti la loro produzione, le diverse tipologie derivanti da attività produttive rispetto a quelle delle raccolte in ambito urbano, utilizzando la terminologia prevista dal DPR 915/82, i problemi relativi alle raccolte differenziate, le tecnologie possibili e le possibili realizzazioni nell'ambito del territorio del Comune di Lucca. Tutto questo è riportato nella relazione **"Produzione rifiuti, smaltimento, riciclaggio."** redatta dal consulente.

Dall'analisi complessiva dei dati riportati nella succitata relazione si evidenzia la necessità di disporre di un piano di trattamento e smaltimento dei rifiuti che concretizzi soluzioni tecniche e organizzative compatibili con la realtà ambientale del Comune di Lucca.

---

[6] Il progettato impianto di depurazione, da realizzarsi nella zona Oltreserchio in prossimità di S. Maria a Colle, per scelta dell'attuale Amministrazione non verrà costruito; l'Amministrazione Comunale sta infatti valutando soluzioni alternative per il convogliamento della rete fognaria che verrà invece realizzata nella frazione di Ponte S. Pietro.
Per aggiornamenti al riguardo vedi appendice relazione A.18 – Individuazione delle fonti di inquinamento delle acque, impianti di depurazione modalità di riciclo.

Nell'ambito del Comune viene auspicata una sempre migliore organizzazione dei servizi di raccolta differenziata col raggiungimento degli obbiettivi previsti dal piano regionale, e col ricorso anche a soluzioni alternative come la fluidificazione della frazione umida del rifiuto solido urbano, a mezzo di biotriturazione, ed il suo convogliamento nella rete fognaria[7]. Ciò comporterebbe un recupero energetico ed una valorizzazione dei fanghi di depurazione come fertilizzante agricolo.

Inoltre è stata valutata la possibilità di collocare un impianto di selezione e trattamento del rifiuto solido organico nell'area dello stabilimento AMIT di Nave, dopo adeguata bonifica dell'area dai residui dell'attività dell'impianto di incenerimento rimasto attivo dal 1962 al 1980.

Si prevede anche la possibilità di realizzare, sempre nell'ambito del Comune, un impianto di trattamento, selezione e valorizzazione degli inerti.

Per altre tipologie impiantistiche necessarie e complementari come impianti di compostaggio, discariche di servizio e termovalorizzatori, si auspica una collocazione al di fuori del territorio comunale a causa di una incompatibilità ambientale legata ad una ampia gamma di fattori escludenti.

Per quanto riguarda l' **inquinamento sonoro**, il consulente incaricato ha redatto una relazione su "**Inquinamento acustico: verifica ed ipotesi di zonazione ai sensi della L.447/95.**"

I dati disponibili, sull'inquinamento acustico nell'ambito del territorio comunale, sono rappresentativi solo di due aspetti, del rumore derivante dal traffico veicolare urbano e dell'impatto acustico ambientale dei tratti autostradali.

Nonostante la parzialità dei dati, questi evidenziano chiaramente l'esistenza di un inquinamento acustico legato al traffico veicolare superiore ai livelli sonori massimi caratteristici di aree ad intensa attività antropica.

Questi dati preoccupanti, che necessitano comunque di ulteriori approfondimenti, possono già suggerire idonee soluzioni urbanistiche, ma nello stesso tempo sottolineano la necessità di realizzare, in tempi brevi, una mappatura acustica del territorio comunale che rappresenti in maniera precisa le diverse realtà ambientali per dare seguito a quanto previsto dal DPCM 1/3/91 e dalla L.26/10/95 n.447 sia in

---

[7] Per aggiornamenti al riguardo vedi appendice relazione A.18 – Individuazione delle fonti di inquinamento delle acque, impianti di depurazione modalità di riciclo.

termini di conoscenza delle realtà territoriali che nella produzione di piani di bonifica e nella elaborazione di iniziative ed interventi di prevenzione acustico ambientale.

5. SISTEMI E SUBSISTEMI AMBIENTALI

La L.R. 5/95, al secondo comma , punto c, dell'art.24, relativo al Piano Strutturale, introduce i **Sistemi** ed i **Subsistemi ambientali** senza una precisa definizione, accomunandoli a quelli **insediativi**, **infrastrutturali**, **di servizio** e **funzionali;** vengono quindi assimilati elementi tra di loro molto diversi, dal punto di vista materiale, morfologico e funzionale.

I **Sistemi ambientali** del territorio comunale di Lucca, sono stati sostanzialmente individuati, dai consulenti del Gruppo, sulla base delle loro caratteristiche geologiche-geomorfologiche e idrogeologiche:

1. Pianura di Lucca;
2. Pianure di fondovalle e coni alluvio-colluviali intravallivi;
3. Coni di deiezione e lobi di debris flows, talvolta terrazzati, della fascia pedemontana;
4. Rilievi montano-collinari;
5. Rilievi montuosi.

Nella distinzione dei **Subsistemi**, ed ai fini di una più adeguata ripartizione geografica di unità territoriali omogenee, è stato ritenuto opportuno prendere in considerazione anche fattori antropici. Quindi i Subsistemi naturali e antropizzati del territorio comunale sono stati, in ultima analisi, così individuati:

1. Pianura di Lucca: **1.1. Serchio: 1.2. Ozzeri, Bottacci e aree umide connesse; 1.3. Aree esterne alle pertinenze di Serchio e Ozzeri.**
2. Pianure di fondovalle e coni alluvio-colluviali intravallivi: **2.1 Valle del Serchio; 2.2. Valle del Freddana; 2.3. Valli Cerchia-Contesora; 2.4. Valle del Ducaia di Nozzano; 2.5. Valle del Guappero.**

3. Coni di deiezione e lobi di "*debris flows*"*, talvolta terrazzati, della fascia pedemontana: **3.1. Sinistra del Serchio; 3.2. Dal Morianese all'Oltre Serchio; 3.3. Cintura pedecollinare dei Monti Pisani.**
4. Rilievi montano-collinari: **4.1. Morianese; 4.2. Pieve S.Stefano-Piazzano; 4.3. Colline del Quiesa; 4.4. "Monti" d'Oltre Serchio.**
5. Rilievi montuosi: **5.1. Monti Pisani; 5.2. Brancoleria.**

- *"debris flows"* = colate detritiche

7. BIBLIOGRAFIA

HARDIN G. (1968) - *The tragedy of commons*. Science, 162:1243.

MOLESTI R. (1994) - *Economia, ecologia, occupazione.* Seminario: Sviluppo sostenibile e governo del territorio, Provincia di Livorno.