



TERRITORIO: UN EQUILIBRIO ANTROPICO DELICATO

Augusto Allegrini

Ingegnere

Libero professionista

Presidente Ordine degli Ingegneri della Provincia di Pavia

Presidente Consulta degli Ordini degli Ingegneri della Lombardia

Professore a contratto di Urbanistica UNIPV

ETICA E DEONTOLOGIA

Etica: Dottrina o indagine speculativa intorno al comportamento pratico dell'uomo di fronte ai due concetti del bene e del male; *com.*, morale, spec. professionale.

Ogni dottrina o riflessione speculativa intorno al comportamento pratico dell'uomo, soprattutto in quanto intenda indicare quale sia il vero bene e quali i mezzi atti a conseguirlo, quali siano i doveri morali verso sé stessi e verso gli altri, e quali i criteri per giudicare sulla moralità.

Deontologia: Letteralmente lo "studio del dovere", cioè la trattazione filosofico-pratica delle azioni doverose e la loro codificazione. Termine filosofico coniato, nella forma ingl. *deontology*, da J. Bentham (1748-1832) per designare la sua dottrina utilitaristica dei doveri, passato poi a indicare lo studio (empirico) di determinati doveri in rapporto a particolari situazioni sociali. In partic., *d. professionale*, l'insieme delle norme riguardanti i diritti e, soprattutto, i doveri e le responsabilità del professionista, nei suoi rapporti con la committenza e con i colleghi.

CODICE DEONTOLOGICO *degli Ingegneri Italiani*

Art. 19 – Rapporti con il territorio

19.1 L'ingegnere nell'esercizio della propria attività cerca soluzioni ai problemi a lui posti, che siano compatibili con il principio dello sviluppo sostenibile, mirando alla massima valorizzazione delle risorse naturali, al minimo consumo del territorio e al minimo spreco delle fonti energetiche.

19.2 Nella propria attività l'ingegnere è tenuto, nei limiti delle sue funzioni, ad evitare che vengano arrecate all'ambiente nel quale opera alterazioni che possano influire negativamente sull'equilibrio ecologico e sulla conservazione dei beni culturali, artistici, storici e del paesaggio.

CARTA ECO ETICA *degli Ingegneri Italiani*

Sulle aree antropizzate e non antropizzate

3. Le generazioni presenti hanno la responsabilità di adoperarsi al fine di Promuovere e di perseguire:

a) la riabilitazione delle aree antropizzate quando in esse sia intervenuto un sensibile degrado e, in particolare, quando tale degrado sia intervenuto a seguito dell'azione umana. Ciò con esplicito riferimento tanto alle aree sub-urbane, urbane e metropolitane, quanto alle aree territoriali rurali e a valore paesaggistico, alle aree boschive, alle zone umide, ai bacini idrologici e marini;

b) la salvaguardia di quelle aree del pianeta non ancora antropizzate che configurano, per bellezza e/o per unicità di genere e/o per unicità di servizi ecologici, fattori di straordinaria tutela per la fruibilità non economica delle generazioni presenti e future.

Ciò promuovendo e perseguendo, in particolare, l'interdizione delle attività antropiche di ordine economico-produttivo;

c) trasformazioni del territorio che tengano conto della vocazione paesaggistica, del carattere e della condizione scenica, nonché del patrimonio artistico, storico-archeologico e architettonico degli ambienti costruiti e/o naturali.

Il programma One Planet Living del WWF

Il WWF con il principio fondatore “**far vivere la specie umana in armonia con la natura**”, ha individuato tre obiettivi principali del proprio programma che sono stati ben illustrati nel “Living Planet Report 2012”:

1. **dare valore centrale al capitale naturale**, alla straordinaria ricchezza della vita sulla Terra, alla sua biodiversità;
2. **produrre in maniera efficiente ed efficace**;
3. **consumare in maniera saggia**, meno e meglio.

N.B.: One Planet Living è in diretto contatto One Planet Economy

Il programma One Planet Living del WWF

evidenzia i dieci principi di sostenibilità attraverso cui dovrebbero essere costruite le nostre città:

- 1. Zero anidride carbonica:** 100 per cento di energia fornita da fonti energetiche rinnovabili – Fotovoltaico, pannelli solari a concentrazione, energia eolica, energia da rifiuti e altre tecnologie.
- 2. Zero rifiuti:** Il 99 per cento dei rifiuti dirottati dalla discarica (sono incluse misure per la riduzione dei rifiuti, il loro riutilizzo e, ove possibile, il riciclaggio, il compostaggio e la produzione di energia).
- 3. Trasporto sostenibile:** Zero le emissioni di anidride carbonica da trasporto all'interno della città, attuazione di misure volte a ridurre l'inquinamento dei viaggi verso le città confinanti attraverso la facilitazione e l'incoraggiamento dell'uso del trasporto pubblico, di car sharing, il sostegno di iniziative con veicoli a bassa emissione.
- 4. Materiali sostenibili:** Specificando un elevato contenuto di materiali riciclati all'interno dei prodotti per le costruzioni; monitorando e di incoraggiando la riduzione di energia incorporata durante tutto il processo di costruzione dei materiali sabbiosi; specificando l'uso di materiali sostenibili come il legno certificato Forest Stewardship Council, bambù e altri prodotti.

Il programma One Planet Living del WWF

5. **Alimentazione sostenibile:** Punti di vendita al dettaglio per raggiungere gli obiettivi per la fornitura di prodotti alimentari biologici e sostenibili e il commercio equo e solidale.
6. **Acqua sostenibile:** Il consumo pro-capite di acqua dovrà essere di almeno il 50 per cento inferiore alla media nazionale; tutte le acque reflue dovranno essere riutilizzate.
7. **Habitat e fauna selvatica:** Tutte le specie rare saranno conservate o trasferite con positivi obiettivi di mitigazione.
8. **Cultura e patrimonio:** Architettura per integrare i valori locali.
9. **Equità e commercio equo e solidale:** Equità di salario e di condizioni di lavoro per tutti i lavoratori (comprese le costruzioni), come definito dalle norme internazionali del lavoro.
10. **Salute e felicità:** Strutture ed eventi per ogni gruppo demografico.

VULNERABILITA' DEL TERRITORIO ITALIANO

Né può essere diversamente, se si considera l'intensità e la vulnerabilità ai tanti fattori di rischio del territorio italiano, con una frequenza ormai davvero allarmante di disastri ambientali di volta in volta dovuti al dissesto idrogeologico, alla degradazione dei suoli agricoli, ai fenomeni di impermeabilizzazione dei terreni e, non per ultimo, alla più generale perdita di biodiversità.

Secondo il rapporto sullo stato del territorio italiano, redatto nell'ottobre 2010 dal centro studi del Consiglio nazionale dei geologi, in Italia dal 1944 ad oggi sono **stati spesi 213 miliardi di euro per calamità naturali**. E' questo il conto aggiornato ai valori 2009 che gli italiani hanno pagato per la continua emergenza del territorio nazionale, per intervenire, ricostruire e risanare dopo alluvioni, frane, esondazioni e terremoti.

A causa del solo dissesto idrogeologico, escludendo quindi i dati riferibili ai terremoti, si sono registrate **12600 vittime e il numero degli sfollati ha superato, negli ultimi 100 anni, i 700 mila**. Le aree ad **elevata criticità idrogeologica**, rappresentano il **10% della superficie italiana e riguardano l'89% dei comuni**. **Un milione e 260 mila edifici sono in aree a rischio** in cui vivono ed operano circa **6 milioni di persone**. Pertanto tra questi sono stati classificati a rischio **6 mila scuole e 531 ospedali**. Delle **470 mila frane censite, 56 mila hanno provocato ingenti danni al territorio e soprattutto alle infrastrutture**. A questi numeri già imponenti, si potrebbero aggiungere quelli, non meno rilevanti, degli edifici e delle persone a rischio di eventi naturali come quelli sismici o vulcanici.

IL CONSUMO DI SUOLO

L'ISPRA, Istituto per la Protezione e la Ricerca Ambientale, ci avverte che tra il 2009 ed il 2012 sono stati **consumati in cementificazione circa 720 kmq** (un valore pari alla somma della superficie dei comuni di Milano, Firenze, Bologna, Napoli, Palermo).

Pare che nonostante la crisi si viaggi ancora ad un ritmo di consumo tra i **6 e gli 8 mq/sec**. Attualmente risultano occupati **22.000 kmq, 7,3% del territorio nazionale**

Non è soltanto colpa dell'edilizia. In Italia si consuma suolo anche per costruire infrastrutture che insieme agli edifici ricoprono quasi l'80% del suolo artificiale. *(infatti il 30% è rappresentato da edifici e il 47% da strade asfaltate e ferrovie (28%), strade sterrate e infrastrutture di trasporto secondarie (19%) [seguite dai parcheggi, piazzali e aree di cantiere].*

Lombardia e Veneto sono le regioni con il primato nazionale della copertura con oltre il 10%. Seguite poi Emilia Romagna, Lazio, Campania, Puglia e Sicilia che si collocano tutte tra l'8 ed il 10%. I comuni più cementificati d'Italia si confermano Napoli (61,2%), Milano (61,7%), Torino (54,8%) Pescara (53,4%) Monza (48,6%) Bergamo (46,4 %) e Brescia (44,5%).

“L’INSOSTENIBILE LEGGEREZZA “ NEL CONSUMARE SUOLO

Gli impatti di questa copertura sui cambiamenti climatici sono pesanti: la cementificazione ha comportato tra il 2009 ed il 2012 l'immissione in atmosfera di 21 milioni di tonnellate di CO₂.

[valori pari all'introduzione sulla rete viaria italiana di 4 milioni di vetture in più (l'11 % dei veicoli circolanti nel 2012) valutandone una percorrenza media di 15.000 km all'anno].

La trasformazione del suolo agricolo in cemento non produce impatti solo sui cambiamenti climatici, ma anche sull'acqua e sulle capacità di produzione agricola.

Sempre nel periodo 2009-2012, premesso che un suolo pienamente funzionante immagazzina fino a **3.750 mc di acqua per ettaro – circa 400 mm di precipitazioni** - per via della conseguente impermeabilizzazione si è persa una capacità di ritenzione pari a **270 milioni di mc di acqua**, che, non potendo infiltrarsi nel terreno, deve essere gestita.

“L’INSOSTENIBILE LEGGEREZZA “ NEL CONSUMARE SUOLO

Solo il costo di questa gestione dell’acqua non assorbita per il triennio 2009-2012 è stato stimato in circa 470 milioni di €. *(6.500 €/ha Mantenimento pulizia canali e fognature).*

Il consumo produce inoltre forti impatti anche sull’agricoltura e quindi sull’alimentazione: sempre nel triennio 2009-2012 se il suolo consumato in Italia in quel periodo fosse stato tutto coltivato a cereali si sarebbe teoricamente persa o impedita la produzione di 450.000 tonnellate di cereali.

Il contenimento del consumo di suolo, la valorizzazione del territorio inedificato e la rigenerazione urbana, sono obiettivi comuni riconosciuti anche su scala europea al punto che la stessa Commissione Europea pensa che l’incremento della quota netta di occupazione del terreno debba tendere a zero entro il 2050.

“L’INSOSTENIBILE LEGGEREZZA “ NEL CONSUMARE SUOLO

Soluzioni e proposte in essere :

- **manutenzione antisismica del patrimonio edilizio italiano pubblico/privato modulato sulla geografia della sensibilità sismica (politica sismabonus)**
- **pianificazione per l’applicazione pratiche sull’invarianza del ciclo idraulico sul territorio con particolare attenzione su quello urbanizzato**
- **pianificazione territoriale di interventi preventivi sul rischio idrogeologico con identificazione delle priorità strategiche**
- **attivazione di reali politiche di riuso e rigenerazione urbana**

“IL TRAFFICO INSOSTENIBILE“

Livello di motorizzazione individuale, impatto ambientale e traffico congestionato sono criticità particolarmente sentite in Italia. **La “cultura dello spostamento” sembra più statica che mai e tarda ad evolversi.**

Traffico = inquinamento (emissivo, acustico, produttivo, stress....) = nemico salute e della qualità di vita

Un esempio: il **70 per cento** degli italiani usa il mezzo privato per i propri spostamenti. Un modo di muoversi che costa caro: 29 miliardi di euro (dei quali 8 nella sola Roma).

Il problema sono le lacune nella mobilità sostenibile: trasporti pubblici, piste ciclabili, condivisione delle auto sono tutte realtà che la maggior parte della popolazione italiana non prende minimamente in considerazione.

Pare che il 70 per cento degli italiani nemmeno sa cosa sia il **car sharing**.

A **Monaco di Baviera** è possibile condividere circa 400 autovetture, a **Torino**, città con circa lo stesso numero di abitanti e con il *car sharing* più sviluppato d'Italia, ce ne sono a disposizione un numero pari ad un terzo di quelle di Monaco.

“IL TRAFFICO INSOSTENIBILE“

Se si parla di *bike sharing*: in Italia è inimmaginabile raggiungere città come **Parigi**, con 20.000 biciclette e 1.800 stazioni, o **Londra**, con 6.000 bici e 400 stazioni.

Si potrebbe pensare ad avvicinarsi a **Bruxelles**, dove i cicli in condivisione sono “solo” 2.500 ed i punti da cui prelevarle 80. La somma dei punti di Milano, Roma, Torino, Brescia e Bergamo fa fatica a raggiungere i numeri della capitale del Belgio.

In Italia bassi anche gli standard emissivi, soprattutto nelle città del sud. Come **Napoli**, in cui quasi il 60 per cento dei veicoli appartiene alle classi euro 2/3 o inferiori. Dove invece gli standard sono più elevati, si rischia di annullarne gli effetti positivi con un'eccessiva quantità di veicoli circolanti. Emblematica è **Aosta**, in cui l'80 per cento delle vetture appartiene alle categorie euro 4 o euro 5, ma l'indice di motorizzazione è del 201,64 per cento.

Quello legato alla mobilità è infatti un problema di costi, oltre che di salute e qualità della vita.

Annualmente i problemi legati alla mobilità urbana in Italia hanno già causato perdite per decine di miliardi di euro, mentre le famiglie, secondo lo studio Luiss/Formiche, spendono per il trasporto privato circa **170 miliardi di euro** (50 miliardi solo di tassazione) a fronte di una spesa totale per il trasporto collettivo di circa 10 miliardi.

“IL TRAFFICO INSOSTENIBILE“

Nei tragitti extraurbani, la tendenza a muoversi individualmente con il mezzo privato piuttosto che con quelli pubblici è ancora stabile e in qualche caso è in aumento.

“...I sedili vuoti rappresentano un giacimento da svariati miliardi di euro all’anno...”

“...Si tratta del più grande spreco energetico della storia...” “...Una situazione inutile ed evitabile...”,

“se si raddoppiasse il tasso di riempimento delle autovetture, ogni anno gli italiani si arricchirebbero senza sforzo di circa 5 miliardi di euro”

“Senza considerare le accise” e “senza contare l’incommensurabile beneficio ambientale, né l’enorme riduzione di spesa sanitaria”.

Va ricordato anche termini di mobilità anche per la **Commissione europea** l’obiettivo rimane quello di “sperimentare soluzioni innovative”; dimezzando entro il 2030 ed eliminando entro il 2050 “l’uso delle autovetture con carburanti tradizionali nei trasporti urbani”, e introducendo entro il 2030 “un sistema di logistica urbana a zero emissioni di Co2”.

“IL TRAFFICO INSOSTENIBILE“

Soluzioni modali, organizzative ed emissive

- pianificazione strategica mobilità e traffico (sui diversi livelli territoriali)
- le esperienze di **Bike- e Car-sharing** (magari unite ai mezzi pubblici)
- la socializzazione insita nel **Carpooling** (molto diffuso nel nord Europa).
- diffusione dell'utilizzo di mezzi pubblici che, oltre a dover investire nella qualità del servizio, possono evolversi nei **Bus Rapid Transit** (BRT) o nei **Demand responsive-Transit** (DRT), in Taxibus o Taxi collettivi, proponendo servizi complementari per zone a domanda debole o ore di morbida.
- L'ultimo miglio consegna merci elettrico
- pianificazione strategica logistiche merci
- smart app organizzative da my taxi a moovel
- la diffusione e l'evoluzione di parchi mezzi pubblici e privati con veicoli a gas, elettrici nelle diverse forme puri-ibridi

“LA COMPONENTE ENERGIA“

Il “*mondo energivoro*”:

- il settore produttivo: industriale, terziario, agricolo.....
- il settore dei trasporti e della mobilità.
- il settore della residenza (riscaldamento, raffrescamento, illuminazione,

**HA UN EFFETTO DIRETTO SULLE EMISSIONI IN ATMOSFERA
PER EFFETTO DELLE EMISSIONI DERIVANTI DALL'UTILIZZO
DI ENERGIA NELLE SUE FORME PIU' DIVERSE**

“LA COMPONENTE ENERGIA“

Il “*mondo energivoro*”:

L'esempio dell'elettricità
fabbisogno italiano ca 335 TWh di cui
ca 140 TWh per l'industria
ca 6 TWh per agricoltura
ca 98 TWh per terziario
ca 70 TWh residenziale

- PRODOTTA IN ITALIA ca 290 TWh (85% del fabbisogno)
(il resto del è coperta da elettricità importata)
Termoelettrica 220 TWh e idroelettrica 45 TWh ,
rinnovabili 25 TWh), eolico, fotovoltaico e geotermico.

“LA COMPONENTE ENERGIA“

Il risparmio energetico in Italia cresce.

È quanto emerge dai dati del Ministero dello Sviluppo Economico nel proprio Piano d’Azione nazionale per l’Efficienza Energetica – PAEE 2017. DM 11.12.2017

Secondo il piano d’azione, la curva dei risparmi attesi dal 2014 al 2020 è in continua crescita.

Rispetto al 2017, anno di approvazione del PAEE, si stima un raddoppio del risparmio energetico. Da 3,5 Mtep/anno si passerà a 6,75 Mtep/anno.

“LA COMPONENTE ENERGIA“

Il decreto prevede i seguenti obiettivi:

- ridurre il complesso delle emissioni nazionali annue di origine antropica di una serie di sostanze per rispettare specifici livelli entro il 2020 e il 2030;
- attivare il monitoraggio delle emissioni di una serie di sostanze per cui non sono previsti obblighi di riduzione delle emissioni;
- ottenere, attraverso un sistema di monitoraggio, dati relativi agli impatti dell'inquinamento atmosferico sugli ecosistemi.

“LA COMPONENTE ENERGIA“

Efficienza energetica, obiettivi al 2020 del PAEE

Oltre che nei trasporti e nell'industria, buona parte del risparmio atteso arriverà grazie all'efficientamento energetico nel **settore residenziale**.

Il meccanismo dei Certificati Bianchi (regime nazionale obbligatorio) dovrà assicurare il 60% dell'obiettivo, mentre il restante 40% sarà ottenuto con misure alternative, come le detrazioni fiscali e il Conto termico.

Il settore residenziale ha già raggiunto l'84% dell'obiettivo atteso al 2020, mentre i settori terziario e trasporti sono ancora lontani dagli obiettivi.

“LA COMPONENTE ACQUA“

L'ACQUA: NE ABBIAMO bisogno ma ne consumiamo tanta, troppa.

L'Aumento della popolazione dell'ultimo secolo ha peraltro peggiorato le esigenze.

Il consumo procapite - complice lo sviluppo sociale ed economico oltre che l'aumento della popolazione è **umentato del 600%**.

In Italia disponiamo di 7.494 corpi idrici fluviali, 347 lacustri, 534 grandi invasi dei quali 89 non hanno mai funzionato e oltre 8.000 piccoli invasi, insufficienti per gli attuali modelli di consumo.

“LA COMPONENTE ACQUA“

LA SICCITA' E IL CONSUMO

Il clima non aiuta! Nell'estate 2017, la quarta più asciutta degli ultimi due secoli, le ondate di calore sono state più frequenti e più intense in 571 città europee, con un triste primato per Roma e con un incremento della siccità nell'Europa meridionale.

Le analisi mostrano che 0,5 °C di temperatura media in più aumentano di quasi 2,5 volte la probabilità di eventi mortali con oltre cento vittime per gli effetti diretti delle temperature, a prescindere da **siccità**, alluvioni e altri danni.

“LA COMPONENTE ACQUA“

LA CRISI IDRICA

A causa della crisi idrica nei quattro principali bacini idrografici italiani (Po, Adige, Arno e Tevere) le portate medie annue hanno registrato una riduzione media complessiva del 39,6%" rispetto alla media del trentennio 1981-2010; il maggior deficit di precipitazioni "nella seconda metà dell'anno con uno stato sempre 'estremamente secco'". Nell'anno più secco, il 2017 appunto, una famiglia su 10 (il 10,1%) in Italia ha lamentato irregolarità nel servizio di erogazione dell'acqua nella propria abitazione.

“LA COMPONENTE ACQUA“

LA CRISI IDRICA

Tra i 28 Paesi dell'Unione europea, secondo l'Istituto, l'Italia ha il maggiore prelievo annuo di acqua per uso potabile pro capite: 156 metri cubi per abitante, ma una famiglia su tre (il 29,1%) dichiara di non fidarsi a bere quella del rubinetto. In 342 comuni, in cui risiedono circa 1,4 milioni di abitanti (2,4% della popolazione totale), è totalmente assente il servizio di depurazione delle acque reflue urbane.

“LA COMPONENTE ACQUA“

LA CRISI IDRICA

Le regioni più esposte ai problemi di erogazione dell'acqua nelle abitazioni sono Calabria e Sicilia. Oltre un terzo delle famiglie (il 36,0%) che vivono in Calabria lamenta questa inefficienza, ma la quota è in calo rispetto al 2016 (37,5%). Particolarmente gravosa la situazione in Sicilia, dove non soltanto si registra una quota elevata di famiglie che lamentano irregolarità nel servizio di erogazione dell'acqua (35,9%), ma anche un sensibile peggioramento rispetto all'anno precedente di quasi sette punti percentuali.

“LA COMPONENTE ACQUA“

LA CRISI IDRICA

"PERDUTI 9 LITRI DI PIOGGIA SU 10“

L'Italia è un Paese piovoso con circa 300 miliardi di metri cubi d'acqua che cadono annualmente, ricorda la Coldiretti, ma per le carenze infrastrutturali se ne trattengono solo l'11%. Uno spreco non da poco se pensiamo che l'acqua un giorno potrebbe non bastare più per soddisfare il fabbisogno globale.

Secondo l'organizzazione no-profit, entro il 2050, la popolazione mondiale sarà cresciuta di circa 2 miliardi di persone e la domanda globale di acqua potrebbe essere superiore del 30% rispetto a oggi.

“LA COMPONENTE ACQUA“

LO SPRECO IDRICO

Nonostante la percezione dell'importanza che rappresenta l'acqua come risorsa globale, lo spreco ancora non viene combattuto con pratiche virtuose che potrebbero fare la differenza.

Gli italiani non si curano dei rubinetti che gocciolano (52%), lasciano scorrere l'acqua quando lavano alimenti e stoviglie (47%), usano gli elettrodomestici in modo scriteriato (32%).

Un italiano su 2 (49%) dimostra "noncuranza riguardo lo spreco idrico" e la giustificazione più frequente è "Non ci faccio caso" (39%), con una differenza di genere: gli uomini lasciano aperto il rubinetto quando si radono (41%), le donne quando lavano i capelli (23%).

Ma inoltre in Italia si perde nel colabrodo della rete acquedottistica quasi il 40% dell'acqua circolante nelle condotte.

“LA COMPONENTE ACQUA“

LO SPRECO IDRICO

Ma quanta acqua viene sprecata in famiglia?

Si consideri che il consumo pro-capite di acqua potabile è di 425 litri al giorno negli Usa, e 10 litri nel Madagascar ci sono margini per ridurre i consumi.

La Commissione mondiale per l'acqua indica in 40 litri al giorno a persona la quantità minima per i bisogni essenziali.

Con buone pratiche e tecnologie innovative si potrebbe passare anche nella SPRECONA EUROPA a meno di 120 l/d persona.

“LA COMPONENTE ACQUA“

INTERVENTI VERSO LA SOSTENIBILITÀ

- Creazione ed efficientamento degli invasi (polmone tra eventi meteorici e siccitosi)
- Rinnovo e monitoraggio continuo delle reti di adduzione urbana
- Passaggio per le acque reflue da reti miste a reti separate per le acque (“bianche” e “nere”) e spinta su elementi di laminazione e deposito
- Accorgimenti domestici (sciacquoni, utilizzo di acque meteoriche per usi accessori – giardinaggio, lavaggio superfici e oggetti che non necessitano delle caratteristiche di potabilità
- Etc.

“LA COMPONENTE ARIA“

LA QUALITA' DELL'ARIA

Lo "stile di vita occidentale", ormai però diffuso in tutto il mondo industriale, ha causato modificazioni ambientali, alterando in modo progressivo e profondo la qualità dell'aria, soprattutto nelle zone urbane. Mentre si è in grado di monitorizzare e analizzare efficacemente la qualità dell'aria, è più difficile costruire modelli attendibili del possibile impatto reale sull'apparato respiratorio causato dai processi di industrializzazione ed urbanizzazione e dall'effetto dell'immissione di agenti inquinanti, per le numerose variabili che interagiscono tra substrato costituzionale ed ambiente.

“LA COMPONENTE ARIA“

Un agente atmosferico può essere definito inquinante quando è in grado di danneggiare una funzione dell'organismo, inducendo un'alterazione funzionale. Il danno delle vie aeree dipende dal tipo e dalla dose di aerocontaminante e dal substrato su cui agisce, come per esempio la presenza di infiammazione e/o iperreattività nelle vie aeree del soggetto esposto.

A partire dalla seconda metà del secolo scorso, in seguito a episodi gravi di inquinamento come quello della valle della Mosa in Belgio nel 1930, di Donora in Usa nel '48, Londra 1952, Barcellona nell'80 e Napoli nel '93, lo studio del problema è stato impostato nell'ottica della valutazione di eventuali associazioni tra aumento di concentrazione nell'aria di inquinanti e modificazioni negli esposti di parametri clinici e di laboratorio, o studi di aumento eventuale di morbilità e mortalità riconducibili all'inquinante, o agli effetti acuti o cronici dell'esposizione.

“LA COMPONENTE ARIA“

LE TIPOLOGIE DI INQUINAMENTO

L'inquinamento chimico dell'atmosfera può essere schematicamente suddiviso in uno di tipo riducente o "smog di Londra" e uno di tipo ossidativo o "smog di Los Angeles".

L'inquinamento di tipo riducente è costituito soprattutto da composti di zolfo (SO₂), derivato prevalentemente da scarichi industriali e impianti di riscaldamento, a cui si aggiunge materiale particolato.

L'inquinamento di tipo ossidativo è quello da intenso traffico veicolare, costituito prevalentemente da ossidi di azoto (NO_x) e da ozono che da questi deriva, oltre che da idrocarburi.

Nelle aree urbane si vanno spesso a formare miscele complesse di composti organici e inorganici come allergeni e sostanze chimiche che, interagendo, possono avere effetti di potenziamento lesivo.

“LA COMPONENTE ARIA“

Vanno ricordate le immissioni in atmosfera di particolari inquinanti legati a immissioni industriali particolari con produzione di sostanze fibrosanti e irritanti. I livelli di attenzione degli inquinanti atmosferici sono fissati in Italia dal decreto ministeriale 15/4/94.

Agli agenti chimici va aggiunto il particolato, miscela di particelle sia solide che liquide con composizione variabile a seconda che l'incombusto derivi da auto, scarichi industriali, da inceneritori, da riscaldamento a carbone etc.

Le polveri in atmosfera possono dare luogo a fumi (particolato solido in sospensione) o a nebbie (particolato liquido in sospensione). La penetrazione del PM nell'albero tracheobronchiale è in funzione di alcuni fattori. Le PM10 di diametro < di 10 micron sono quelle inalabili, quelle di diametro < a 2,5 sono il particolato fine respirabile, in grado di raggiungere le vie aeree periferiche.

“LA COMPONENTE ARIA“

Diventa importante determinare non solo il particolato sospeso totale TSP ma soprattutto quello respirabile.

Sono numerosi gli studi sugli effetti dannosi diretti del PM sulla funzione respiratoria, oltre l'effetto adiuvante sulla sintesi di IgE a opera del particolato incombusto dei motori diesel.

Infatti i vari meccanismi di difesa del polmone possono essere neutralizzati da carichi elevati e continui di aerocontaminanti.

Tuttavia va evitato inutile allarmismo se è vero che la qualità dell'aria è senz'altro migliorata negli ultimi 40 anni nel mondo occidentale industrializzato ed è aumentata la vita media.

“LA COMPONENTE ARIA“

Il problema reale dell'inquinamento va affrontato quindi con rigore ma con equilibrio, senza inutili allarmismi.

Il rimedio principe è la limitazione del traffico dei veicoli con motori diesel e del riscaldamento non a metano.

Le scelte sono quindi legate a una politica lungimirante di largo respiro:

- Efficientamento energetico passivo ed attivo del patrimonio edilizio
- Introduzione di sistemi verdi integrati e volti al potenziamento degli effetti della fotosintesi
- Ricambio del parco auto con riduzione dei veicoli diesel
- Aree a traffico nullo e/o ridotto con introduzione di forte presenza di trasporto pubblico a basso impatto, veicoli privati non inquinanti, diffusione di mobilità ciclabile e pedonale
- etc.

GOVERNARE IL TERRITORIO

LO STRUMENTO “PIANIFICAZIONE TERRITORIALE”

Fornire una definizione esaustiva della pianificazione territoriale o anche più semplice dell'urbanistica non è compito semplice:

Urbanism (francese)

Urbanismo (spagnolo)

Stadtebau (tedesco)

Town planning (inglese)

Significano costruire la città, ma questa accezione oggi risulta riduttiva.

Questa “pianificazione” nasce come bisogno di dare un assetto agli insediamenti umani e al pari delle leggi è considerata espressione di maturità, di cultura di una società che avverte la necessità di darsi un ordine civile.

Nel passato il concetto si limitava ai centri urbani (urb-anistica) ora il principio è esteso a tutto il territorio.

La Carta di Atene del 1928 “Congresso internazionale di architettura moderna”, allarga il concetto definendo: “... urbanistica è la sistemazione dei diversi luoghi e località che devono ospitare lo sviluppo della vita materiale, sentimentale in tutte le sue manifestazioni, individuali e collettive. Essa comprende tanto le agglomerazioni urbane quanto i nuclei rurali...”

GOVERNARE IL TERRITORIO

LO STRUMENTO “PIANIFICAZIONE TERRITORIALE”

A partire dalla rivoluzione industriale (ultimi due secoli) l'enorme incremento demografico, la crescita dell'esigenza dei singoli, la modifica dei processi produttivi, hanno generato un tale aumento della pressione antropica sul pianeta che i rapporti tra uomo e ambiente si sono modificati in una misura mai verificatesi dalla comparsa dell'uomo sulla terra.

L'uomo oggi non si pone soltanto come specie dominante sulle altre ma tende a modificare l'ambiente nel suo complesso ed in modo talora irreversibile, situazione mai vissuta in precedenza da nessuna altra specie.

Tale situazione, non necessariamente negativa, implica comunque l'accettazione di una grandissima responsabilità che non può essere elusa.

Questa responsabilità comporta innanzitutto la necessità di individuare strumenti che consentano di conoscere a priori il maggior numero possibile delle conseguenze che derivano all'ambiente dal comportamento umano o meglio che diano una visione complessiva di queste azioni.

Le discipline che più si avvicinano a questo bisogno sono quelle che afferiscono alla pianificazione urbanistica e territoriale.

GOVERNARE IL TERRITORIO

LO STRUMENTO “PIANIFICAZIONE TERRITORIALE”

La pianificazione territoriale/urbanistica è una disciplina a più facce dove le componenti tecnico scientifiche si accompagnano a questioni socio economiche e financo filosofiche. E' in buona sostanza una disciplina “politica” nel significato più stretto e più nobile del termine, nel senso che tutti i cittadini si devono sentire coinvolti nella gestione e quindi nella pianificazione del territorio.

Operare in questo senso vuol dire utilizzare analisi, diagnosi, previsioni e programmi. Occorre avvalersi di molteplici discipline quali l'architettura, le costruzioni stradale, la tecnica dei trasporti, l'idraulica, l'impiantistica, l'informatica ma anche la statistica, la demografia, la sociologia, la storia, la geografia, la geologia, la meteorologia, le scienze biologiche, l'economia e la giurisprudenza.

Tutte queste discipline forniscono il materiale che concorre a creare programmi e piani che influenzeranno in maniera decisiva l'avvenire degli uomini e dei territori da loro abitati.

GOVERNARE IL TERRITORIO

LO STRUMENTO “PIANIFICAZIONE TERRITORIALE”

Esistono **indicatori** che sono tutte quelle variabili che misurano il territorio, come le aree, la popolazione, il numero di addetti, di veicoli, di merci, di emissioni, tasso di motorizzazione e simili, che, in dipendenza delle caratteristiche e delle condizioni di un territorio, possono rappresentarne lo stato e l'evoluzione.

Esiste inoltre il cosiddetto **carico** ovvero il valore assunto da alcuni indicatori che generano impatto e quindi determinano un fabbisogno di strutture, infrastrutture, impianti e servizi.

GOVERNARE IL TERRITORIO

LO STRUMENTO “PIANIFICAZIONE TERRITORIALE”

le generalizzate fasi della pianificazione



La prima fase è dedicata alle indagini. Conoscenza attuale del territorio per componenti e nel suo complesso. Analizza l'evoluzione nel tempo degli indicatori urbanistici. Valuta le potenzialità territoriali dell'area.

La seconda fase è quella della modellazione. Gli indicatori significativi proiettati ed elaborati, generano scenari neutri (senza interventi correttivi). Serve per identificare di massima la domanda espressa dal territorio e i suoi fabbisogni.

La terza fase è quella della diagnosi e mette in luce i problemi esistenti e/o che potrebbero verificarsi con una certa probabilità in un futuro. Serve a confrontare domanda ed offerta (confronto tra indagini e proiezioni) e deve mettere in evidenza eventuali incongruenze.

La quarta fase è costituita da un complesso di diversi momenti. Sulla base delle diagnosi ma anche nella propria sensibilità, l'ente di governo, con l'ausilio dei pianificatori, dovrà formulare gli obiettivi di politica territoriale da conseguire, le tendenze in atto da modificare, i programmi da elaborare.

La quinta fase coincide con la stesura degli elaborati di piano. Occorre tener conto delle normative vigenti, delle loro prescrizioni e della buona tecnica redazionale.

GOVERNARE IL TERRITORIO

LO STRUMENTO “PIANIFICAZIONE TERRITORIALE”

Per quanto un “Sistema territoriale” possa essere articolato e complesso, il pianificatore non deve dimenticare che esso costituisce un “*unicum*” e non deve quindi mai perderne la visione d’insieme. Ciò non di meno nella pianificazione urbanistica e territoriale richiede comunque una partizione della materia.

L’articolazione di tradizione prevede 6 settori:

- **Ambiente naturale e risorse fisiche;**
- **Popolazione;**
- **Strutture residenziali;**
- **Strutture produttive e attività economiche;**
- **Infrastrutture cinematiche;**
- **Impianti ed infrastrutture tecnologiche.**

GOVERNARE IL TERRITORIO

ATTENZIONARE I RAPPORTI TRA UOMO E AMBIENTE

Ambiente naturale e risorse fisiche

Aspetti morfologici, geopedologici e idrologici

Aspetti morfologici

Altimetria, clinometria,

Aspetti geopedologici

Geolitologia, geotecnica,

Aspetti idrografici e idrogeologici

Acque superficiali, acque sotterranee (utilizzazioni e caratteristiche)

Pericolo sismico

Pericolo inondazione

Pericolo frane

Pericolo erosione

Pericolo valanghe

Uso agricolo

Edificabilità

Risorse geominerarie

Risorse idriche

GOVERNARE IL TERRITORIO

ATTENZIONARE I RAPPORTI TRA UOMO E AMBIENTE

Ambiente naturale e risorse fisiche

Clima

Temperature

Precipitazioni

Venti

Eliologia

Aspetti eco – ambientali

Aspetti paesaggistici, ambientali, monumentali

Aspetti floristici e faunistici

Qualità delle acque

Qualità dell'aria, rumore

.....

GOVERNARE IL TERRITORIO

CAPIRE I RAPPORTI DELL'UOMO CON L'INSEDIAMENTO URBANO

La popolazione

Demografia

Analisi storica

Movimento demografico

Composizione della popolazione (sesso ed età)

Distribuzione della popolazione nello spazio

Fattori sociali

Attività della popolazione

Famiglie

Scolarità e grado di istruzione

Igiene e sanità

Reddito

.....

GOVERNARE IL TERRITORIO

CAPIRE I RAPPORTI DELL'UOMO CON L'INSEDIAMENTO URBANO

Le strutture abitative

Consistenza e affollamento

Aspetti qualitativi

Il deficit abitativo

Dalle stanze alle aree

Conformazione e dimensionamento delle aree e tipologie edilizie

Distanza tra gli edifici

Conformazione e dimensione degli isolati

.....

GOVERNARE IL TERRITORIO

CAPIRE I RAPPORTI DELL'UOMO CON L'INSEDIAMENTO URBANO

Le strutture abitative e i servizi insediativi

Opere di urbanizzazione primaria (a diretto servizio degli edifici):

- Strade residenziali;
- Spazi di sosta e parcheggi (a diretto servizio degli edifici);
- Fognature;
- Rete idrica;
- Rete di distribuzione (elettricità, gas, telefonia, dati, ...);
- Pubblica illuminazione;
- Verde attrezzato (a diretto servizio degli edifici).

Opere di urbanizzazione secondaria (a servizio della vita di relazione della popolazione):

- Asili nidi e scuole materne;
- Scuole dell'obbligo;
- Mercati di quartiere;
- Delegazioni comunali;
- Chiese e altri edifici per servizi religiosi;
- Impianti sportivi di quartiere e sovracomunali;
- Centri sociali e attrezzature culturali e sanitarie;
- Aree verdi di quartiere e sovracomunali;
- Attività collettive;
- Verde sovra comunale;
- Parcheggi per i servizi;
- Viabilità, di quartiere urbana ed extraurbana.

.....

GOVERNARE IL TERRITORIO

CAPIRE I RAPPORTI DELL'UOMO CON L'INSEDIAMENTO URBANO

Attività economica e strutture produttive

Settore primario: raggruppa le attività economiche legate al suolo. Agricoltura e attività forestali, zootecnia, caccia e pesca.

Settore secondario: raggruppa le attività di trasformazione sia industriali che artigianali.

Settore terziario: raggruppa le attività dei servizi alla persona e di impresa, il commercio, la pubblica amministrazione, i trasporti, l'informazione, il turismo,

GOVERNARE IL TERRITORIO

CAPIRE I RAPPORTI DELL'UOMO CON L'INSEDIAMENTO URBANO

Attività economica e strutture produttive

Strutture produttive per il primario:

Vocazione agricola (clima, clivometria, pedologia, disponibilità di acqua, influenza delle caratteristiche naturali del territorio, dimensione delle aree e delle aziende, accesso ai mercati)

Superfici aziendali e superfici agricole utilizzate

Meccanizzazione

Altre attività primarie (ad esempio la pesca: gestione delle imbarcazioni, pescato: sbarco, immagazzinamento e primo trattamento)

GOVERNARE IL TERRITORIO

CAPIRE I RAPPORTI DELL'UOMO CON L'INSEDIAMENTO URBANO

Attività economica e strutture produttive

Strutture produttive per il secondario (industria/artigianato):

Livello territoriale

Localizzazione industriale

in funzione delle esigenze proprie;

in rapporto al territorio circostante

Dimensionamento delle zone industriali (aree lavorative, area stradale, area pubblica, area tecnologica, area di sviluppo, area filtro)

Dimensionamento, morfologia e distribuzione dei lotti

Le opere di urbanizzazione

GOVERNARE IL TERRITORIO

CAPIRE I RAPPORTI DELL'UOMO CON L'INSEDIAMENTO URBANO

Attività economica e strutture produttive

Strutture produttive per il terziario:

Commercio al dettaglio (in edifici e all'aperto)

Commercio all'ingrosso

Terziario diffuso

Terziario direzionale

Turismo

Elementi attrattori e strutture ricreative

Le stazioni montane

Le stazioni balneari

Il turismo termale

Le strutture ricettive

Le strutture complementari “servizi all'insediamento”

GOVERNARE IL TERRITORIO

CAPIRE I RAPPORTI DELL'UOMO CON L'INSEDIAMENTO URBANO

Infrastrutture cinematiche e mobilità

Relazione tra infrastrutture cinematiche e mobilità, implicazioni politiche ed economiche

Sottosistemi infrastrutturali e cinematici

La rete stradale e le aree connesse

Gli ausili meccanici

Le reti su ferro

Le infrastrutture cinematiche a fune

Le infrastrutture cinematiche relative alla navigazione

Le infrastrutture cinematiche relative al trasporto aereo

Le aree di scambio intermodale

I flussi di traffico: i motivi degli spostamenti

I flussi di traffico: variazioni temporali

I flussi di traffico: i modi di spostamento

I pedoni (ingombri e velocità)

Autoveicoli (sagome e ingombri)

I veicoli ferroviari e tramviari

Natanti e navi

Aeromobili.

GOVERNARE IL TERRITORIO
CAPIRE I RAPPORTI DELL'UOMO CON L'INSEDIAMENTO URBANO
Infrastrutture cinematiche e mobilità

**IL TRAFFICO, LE INDAGINI ORIGINE – DESTINAZIONE, LA VALUTAZIONE DELLA
DOMANDA**

Le strade, le infrastrutture collegate e i traffici relativi
**La rete stradale (classificazione delle strade, capacità e livello di servizio,
incidenti)**

I parcheggi

**Il traffico stradale (livello di motorizzazione, rilevamenti del traffico,
omogeneizzazione
dei veicoli, analisi delle intersezioni)**

Il traffico pedonale e gli ausili meccanici

Le linee di trasporto pubblico

La navigazione

Porti commerciali e industriali

Traghetti

La navigazione aerea

Il traffico merci “trasversale”

GOVERNARE IL TERRITORIO

TRASPARENZA E PUBBLICITA' DELLA FASE PIANIFICATORIA

Valutazione Ambientale Strategica

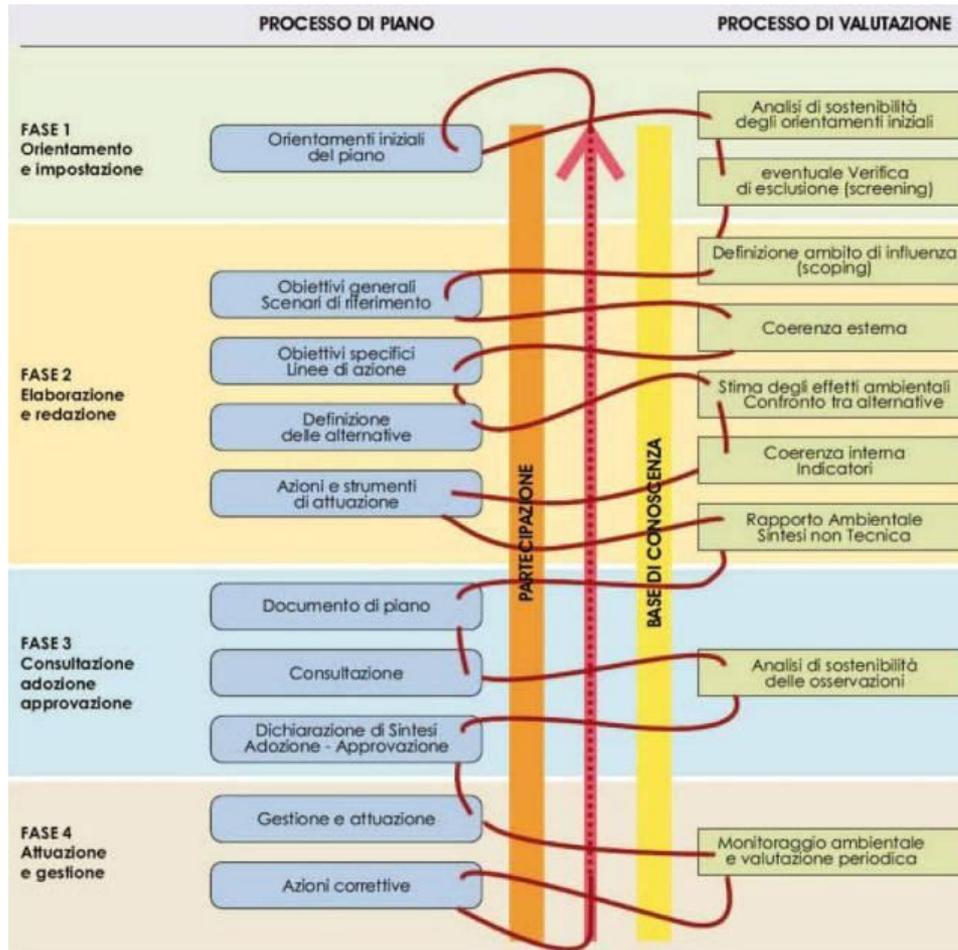
La valutazione ambientale strategica di piani e programmi – VAS, prevista dalla Direttiva 2001/42/CE, ha tra i suoi obiettivi quello di “garantire un elevato livello di protezione dell’ambiente e di contribuire all’integrazione di considerazioni ambientali all’atto dell’elaborazione e dall’adozione di piani e programmi al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile, assicurando che, ai sensi della presente direttiva, venga effettuata la valutazione ambientale di determinati piani e programmi che possono avere effetti significativi sull’ambiente”.

Il processo di VAS ha il ruolo fondamentale di integrare le considerazioni ambientali durante il processo di formazione del piano, e non dopo, per garantire che l’attività pianificatoria si mantenga entro una piena sostenibilità ambientale. L’ottica è quella di integrare i due aspetti – pianificatorio e ambientale- attraverso due processi che si sviluppano parallelamente ma in modo strettamente connesso. L’intero processo di VAS ha il compito importante di “guidare” la pianificazione/programmazione territoriale verso la sostenibilità ambientale delle scelte del piano, entrando in azione fin dall’inizio e proseguendo nella fase attuativa del piano stesso attraverso il sistema di monitoraggio. La consultazione prevista dall’articolo 6 della direttiva e richiamata dal D.Lgs 152/2006 e s.m.i. costituisce un ulteriore elemento imprescindibile del processo di valutazione.

GOVERNARE IL TERRITORIO

TRASPARENZA E PUBBLICITA' DELLA FASE PIANIFICATORIA

Valutazione Ambientale Strategica



Esempio per la Valutazione Ambientale di piani o programmi secondo il modello Enplan.

Il progetto Enplan condotto da 10 regioni europee coordinate dalla Regione Lombardia, ha prodotto linee guida per l'applicazione di un nuovo modello di pianificazione sostenibile.

Il modello sottolinea come ogni fase del processo di elaborazione, adozione e approvazione di un piano o programma debba essere integrata con la dimensione ambientale; il collegamento continuo tra la Valutazione Ambientale e l'elaborazione del piano o programma costituisce condizione indispensabile per la sostenibilità ambientale.