



**UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TRIESTE**



Carlo Antonio Stival
via A. Valerio 6/1
34127 Trieste
+390405583478
cstival@units.it

ARGOMENTO

6

Sostenibilità in edilizia

Un'introduzione

Laboratorio di **Costruzione dell'Architettura**
Corso di **Tecnologie e soluzioni edilizie**
per la **sostenibilità ambientale**

Terminologie

«**Sostenibilità**» è oggi un termine d'uso molto comune che presenta diversi sinonimi, risultato di approcci afferenti a diversi ambiti disciplinari, quali la sociologia, l'economia, l'architettura e l'ingegneria. L'aggettivo «sostenibile» è stato associato a molteplici sostantivi, a dimostrare la **frammentazione semantica** del tema e della **pluridisciplinarietà** del significato associato.

La prima associazione possibile all'oggetto della sostenibilità è la **natura**, l'**ambiente**, gli **ecosistemi**; diverse sono comunque le declinazioni a cui tale sostantivo è riferito.

Nell'ambito della **sociologia**, per esulare dal contesto ingegneristico, si può inserire nel concetto di sostenibilità il **benessere**, o l'**equità sociale**.

La «sostenibilità», dunque, assume un diverso significato in base all'**oggetto** o al **sistema** da '**sostenere**', '**mantenere**', '**proteggere**', con l'obiettivo comunque di garantire la funzionalità e la permanenza di tale sistema nel tempo.

sostenibilità

ecosostenibilità

compatibilità

ecocompatibilità

SVILUPPO

ECONOMIA

PROGETTAZIONE

TECNOLOGIA

SOCIETÀ

Terminologia

Il tema dell'**analisi** dei **fenomeni naturali** e dei processi **antropici** ed **antropogenici** inizia nella seconda metà del secolo XIX, con la definizione del quadro dei **rapporti** intercorrenti tra la salvaguardia dell'**ambiente**, la **popolazione** e le **attività umane**:

- «**ecologia**», «studio dell'economia della natura e delle relazioni degli animali con l'ambiente organico ed inorganico»;
- **ecologia** come **disciplina scientifica** riguardante le **relazioni** tra **individui** e **ambiente**;
- «**ecosistema**», «insieme dei fattori che insistono su un determinato ambiente a definire un sistema in equilibrio e autosufficiente.

FENOMENI E PROCESSI ANTROPICI

ECOLOGIA

ECOSISTEMA

TECNOLOGIA

SOSTENIBILITÀ

CAPACITÀ DEL PIANETA TERRA DI SOPPORTARE
DINAMICAMENTE LE AZIONI DELL'UOMO

Il dibattito internazionale, in breve

CONCLUSIONI DEL RAPPORTO «THE LIMITS TO GROWTH», 1972

1

Con i tassi di crescita di popolazione, industrializzazione, inquinamento allora riscontrati, i limiti dello sviluppo si sarebbero palesati entro cento anni, noti il depauperamento delle risorse e le alterazioni indotte dall'uomo sull'ambiente.

2

Il declino della popolazione e della capacità produttiva può essere contrastato con la modifica dei tassi di sviluppo per raggiungere condizioni di stabilità economica ed ecologica.

ADDENDUM

Due successivi aggiornamenti del documento, avvenuti nel 1992 («Beyond the Limits») e nel 2004 («Limits to Growth: the 30-year Update») hanno spostato l'attenzione sul raggiungimento della capacità di carico del pianeta Terra ed all'impoverimento degli ecosistemi, implementando i concetti di 'sviluppo sostenibile' e di 'impronta ecologica'.

Il dibattito internazionale, in breve

Dall'idea di limite alle **possibilità** della natura di **soddisfare i bisogni futuri**, contenuta nella definizione *Our Common Future* (1987) e insita nella visione di **sviluppo sostenibile** della tecnologia e della società, deriva la necessità di considerare le reazioni complesse, irreversibili, causate dalle azioni umane sull'ambiente.

Tali limiti definiscono la capacità di carico (**carrying capacity**) della Terra, ossia la quantità di **rifiuti** e l'intensità d'**inquinamento** che il pianeta è in grado di sopportare in base al numero di individui presente nell'ambiente stesso e ai correlati fattori limitanti.

CARRYING CAPACITY

CAPACITÀ «PORTANTE» DELL'AMBIENTE

L'IMPATTO SULL'AMBIENTE CAUSATO DAGLI INDIVIDUI DIPENDE
DALL'ENTITÀ DELLA POPOLAZIONE,
DAL CONSUMO PRO-CAPITE,
DALL'EVOLUZIONE TECNOLOGICA

Il dibattito internazionale, in breve

Nel 1992, in seguito alla Conferenza delle Nazioni Unite a Rio de Janeiro si concretizzò l'«**Agenda 21**», programma d'azione per un quadro sistematico degli interventi realizzati su scala mondiale volti a salvaguardare l'ambiente e da realizzare a livello locale mediante un ampio coinvolgimento degli 'stakeholders'.

AGENDA 21

PROGRAMMA SECONDO LIVELLI D'AZIONE PROGRESSIVI

«**THINK GLOBALLY, ACT LOCALLY**»

«**OGNI AUTORITÀ LOCALE DEVE
APRIRE UN DIALOGO CON I PROPRI CITTADINI, CON LE
ASSOCIAZIONI LOCALI E LE IMPRESE PRIVATE E ADOTTARE
UN'AGENDA 21 LOCALE**»

Il dibattito internazionale, in breve

La costituzione, a seguito della Conferenza di Rio de Janeiro, della WCSD, **World Commission on Sustainable Development**, ha inteso dar seguito ai principi dell'Agenda 21, valutando le attività a sostegno dell'ambiente sviluppate in diversi Paesi.

Nell'ultimo decennio del XX secolo si collocano inoltre alcuni significativi contributi sul tema:

- l'introduzione del termine "**Antropocene**" che definisce l'era geologica corrente, nella quale gli effetti delle attività antropiche possono influenzare lo stato dell'atmosfera terrestre;
- le ricerche svolte e tutt'ora condotte dal comitato scientifico dell'**International Geosphere – Biosphere Program** e dal progetto **Millennium Ecosystem Assessment**, che in sintesi testimoniano l'avvenuto consumo di una considerevole quantità delle riserve di combustibile del pianeta e la degradazione in atto delle risorse naturali.



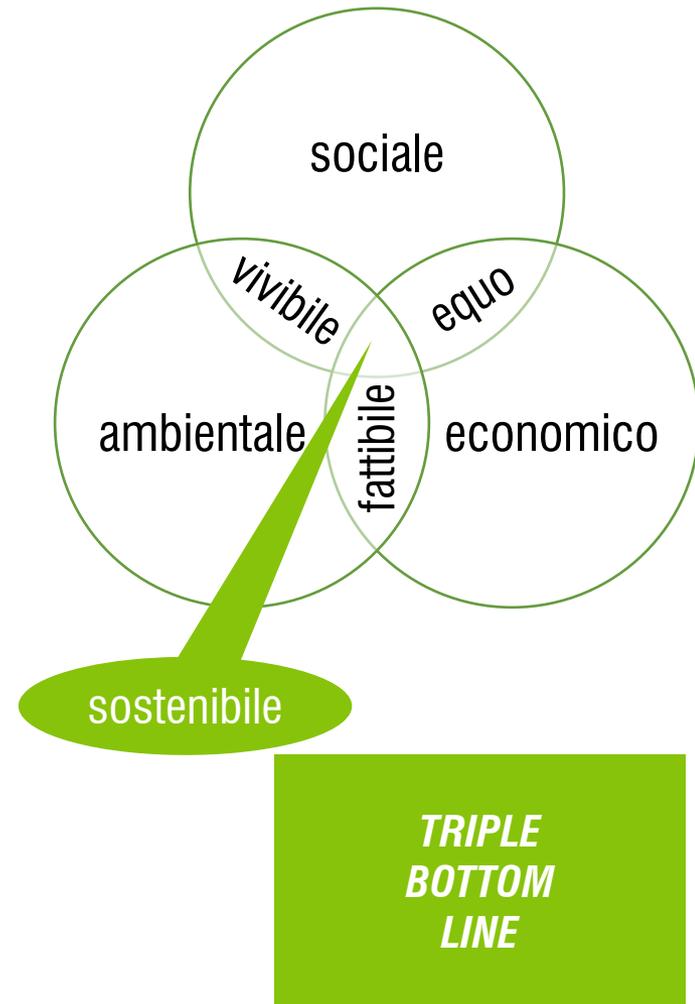
IGBP si occupa dei cambiamenti su scala globale, descrivendo le dinamiche con cui i processi biologici, fisici e chimici regolano dinamicamente il pianeta, con riferimento ai processi imputabili all'uomo.

Istituito nel 2005, MEA si propone di analizzare lo stato degli ecosistemi terrestri con documenti di sintesi e piani d'azione, inerenti l'impatto delle attività umane sugli ecosistemi stessi e sulla biodiversità, diretti a nuclei decisionali.

Il dibattito internazionale, in breve

Nel dicembre 1997, i rappresentanti di 160 Paesi hanno sottoscritto il **trattato internazionale** di **Kyoto**. Tale Protocollo svolge un ruolo primario nella definizione delle politiche di **contrasto** al **riscaldamento globale** del pianeta e stabilisce, a breve scadenza, specifici **impegni** a carico dei governi delle Nazioni, in particolare per quanto concerne la **riduzione** delle **emissioni** di gas serra (**GHG**) in atmosfera da parte delle nazioni industrializzate.

Il **World Summit on Sustainable Development**, svoltosi a Johannesburg nel 2002 ha ampliato il concetto di sviluppo sostenibile, risultato dell'**interazione** di **tre dimensioni diverse** (Triple Bottom Line), connesse tra loro: **economia**, **società** ed **ambiente**.



Il dibattito internazionale, in breve

DIMENSIONE AMBIENTALE

Per dimensione ambientale si intende l'attenzione al rapporto tra gli organismi edilizi e l'ambiente in termini di uso corretto delle risorse, di bilancio energetico lungo il ciclo di vita, di controllo delle emissioni inquinanti.

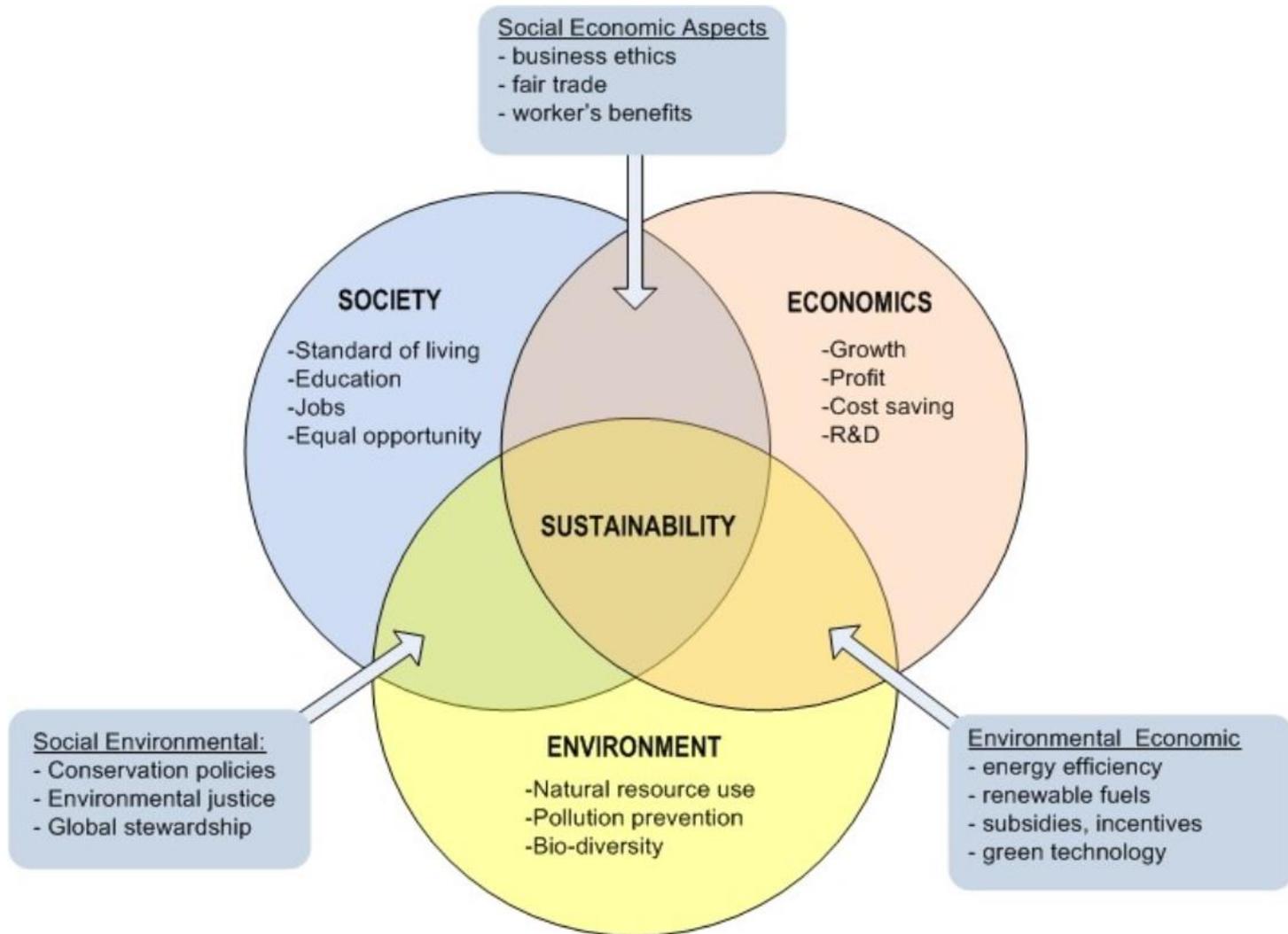
DIMENSIONE SOCIALE

La dimensione sociale comprende l'attenzione verso l'individuo che si rapporta, attraverso aspetti fisici (salubrità, comfort, etc.) all'ambiente circostante; sono compresi in questa dimensione i caratteri culturali e percettivi dell'architettura, come espressione di una comunità, e le necessità relazionali (partecipazione, comunicazione, informazione).

DIMENSIONE ECONOMICA

La dimensione economica pone infine l'attenzione sul 'costo' della sostenibilità in termini di praticabilità e sviluppo delle opportunità, garantendo un'efficace informazione all'utenza e fornendo un valore misurabile alla gestione degli edifici.

Il dibattito internazionale, in breve



L'evoluzione della politica europea



L'evoluzione della politica europea

Nel settembre 2015, le Nazioni Unite hanno approvato l'**Agenda Globale per lo sviluppo sostenibile**, declinandola secondo **17 Obiettivi** di sviluppo sostenibile (nella letteratura inglese, **Sustainable Development Goals - SDG**) ed articolati in 169 Target, con termine obiettivo fissato al **2030**.

In fase di promulgazione dell'Agenda 2030, evidenziati i limiti dell'attuale modello di sviluppo, è stata definitivamente **superata** la **visione** in cui la **sostenibilità** è questione **meramente ambientale**, per evidenziarne una **visione integrata** che comprenda anche i piani **economico** e **sociale**.

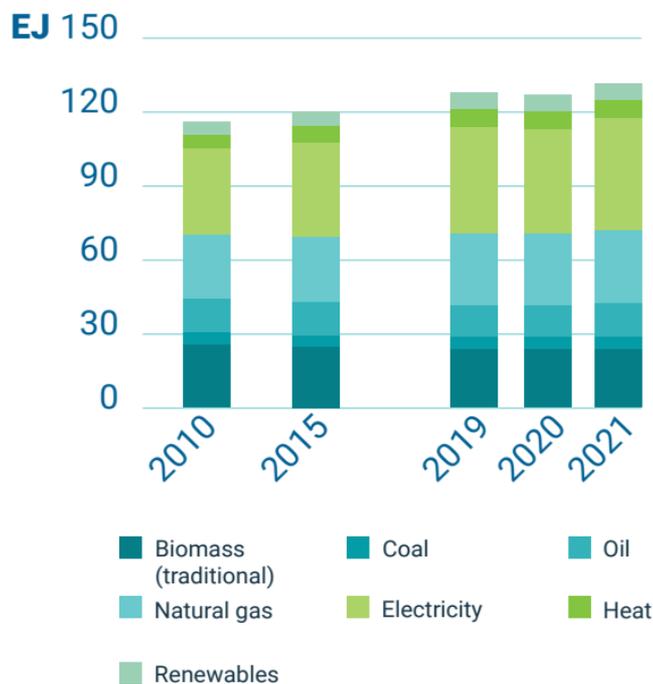
OBIETTIVI PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE



L'evoluzione della politica europea

Consumo di energia negli edifici per combustibile, 2010-2021
 Fonte: International Energy Agency (2022).
 Tracking Clean Energy Progress. Paris

Emissioni di CO2 negli edifici, 2010-2021
 Fonte: International Energy Agency (2022).
 Tracking Clean Energy Progress. Paris



L'evoluzione della politica europea

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS PERTINENTI AL SETTORE EDILIZIO

6

DISPONIBILITÀ E GESTIONE SOSTENIBILE DELLE RISORSE IDRICHE

- 3) riduzione delle acque reflue non trattate e incremento del volume recuperato per usi compatibili
- 4) incremento dell'efficienza idrica di prelievo
- 5) gestione integrata delle risorse idriche a tutti i livelli

7

ENERGIA PULITA E ACCESSIBILE

- 2) incremento della quota di energia rinnovabile nel mix energetico globale
- 3) raddoppio del tasso di efficientamento energetico
- a) promozione degli investimenti nelle infrastrutture per l'energia pulita

9

INFRASTRUTTURA RESILIENTE, INDUSTRIALIZZAZIONE SOSTENIBILE

- 1) sviluppare la qualità infrastrutturale per affidabilità e resilienza
- 4) aggiornamento infrastrutturale per un consumo di risorse efficiente, adozione di tecnologie pulite

L'evoluzione della politica europea

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS PERTINENTI AL SETTORE EDILIZIO

11

CITTÀ E INSEDIAMENTI SICURI, INCLUSIVI E SOSTENIBILI

- 2) accesso a sistemi di trasporto sicuri e sostenibili, in particolare ampliando l'offerta di mezzi pubblici
- 3) aumento dell'urbanizzazione inclusiva con pianificazione e gestione partecipata
- 6) riduzione dell'impatto ambientale negativo in ambito urbano (qualità dell'aria e gestione dei rifiuti)
- b) adozione di politiche e piani integrati per l'uso efficiente delle risorse e la mitigazione degli effetti climatici

12

MODELLI SOSTENIBILI DI PRODUZIONE E CONSUMO

- 2) Gestione sostenibile ed uso efficiente delle risorse naturali
- 5) riduzione della produzione di rifiuti, includendo riciclaggio e riutilizzo
- 6) adozione di pratiche sostenibili, redazione di relazioni periodiche informative sulla sostenibilità
- 7) promozione di pratiche sostenibili in tema di appalti pubblici
- 8) informazione e formazione della popolazione sui temi di sviluppo sostenibile

L'evoluzione della politica europea

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS PERTINENTI AL SETTORE EDILIZIO

13

CONTRASTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI

1) rafforzare la resistenza e la capacità di adattamento ai rischi legati al clima e disastri naturali

15

PROTEZIONE E USO SOSTENIBILE DELL'ECOSISTEMA TERRESTRE

1) garantire la conservazione, il restauro e l'uso sostenibile degli ecosistemi di acqua dolce e terrestri, in particolare le foreste, le zone umide, le montagne e le zone aride

3) garantire il ripristino dei terreni degradati e del suolo, compresi i terreni colpiti da desertificazione, siccità e inondazioni

5) intervenire per ridurre il degrado degli habitat naturali, arrestare la perdita di biodiversità

L'evoluzione della politica europea

Il Sustainability Path non porta più alcuna distinzione tra Paesi sviluppati, emergenti e in via di sviluppo, ma comporta una sua **rimodulazione** in **funzione** delle specifiche **problematiche** di **ciascun Paese**, che **definisce** una **propria strategia** di sviluppo sostenibile per il conseguimento degli SDG.

La formulazione degli SDG lascia un certo **margin**e per l'interpretazione e la **definizione delle priorità**, dato che per ragioni politiche non contengono specifiche azioni per la risoluzione delle problematiche affrontate.

PIANO NAZIONALE INTEGRATO PER L'ENERGIA E IL CLIMA (2020)

incremento della quota rinnovabile per la copertura dei consumi elettrici

maggiore diffusione delle pompe di calore

miglioramento delle prestazioni dei generatori a biomassa solida

incremento dei sistemi integrati basati su solare termico e teleriscaldamento

revisione degli strumenti di agevolazione

6