

CORSO

ETICA per la PROGETTAZIONE

APPROCCI METODOLOGICI

prof. ing. Vittorio Vaccari



1561 - 2021
ALMO COLLEGIO
BORROMEO



UNIVERSITÀ
DI PAVIA

EPS 2022-2023

PROGETTO - ETIMOLOGIA

- **Progetto** --- proiectus (...., **proposta**, principio di trattativa, **disegno**, **piano da seguire**, schema,...)
- Proicio, projeci, projectum----(..., **gettare innanzi**, stendere, fare avanzare,...)
- Pro-icio ----'icio': fare, concludere un'alleanza,
'pro': davanti, per, in cambio di, per prezzo di,...

PROGETTO - ETIMOLOGIA

- **Disegno** ---rappresentazione di figure con segni visibili
- da 'designare' --- segnare, delineare contorni di immagine, mostrare, progettare, ordinare con la mente
- De-signo, de-signavi, de-signatum --- delimitare, abbozzare, indicare, disegnare, svelare, produrre,...
- 'signo' --- segnare, notare, **indicare**, esprimere...
- 'de' ---provenienza, indica **l'oggetto da cui sorge un altro**

PROGETTO - SIGNIFICATI

- **Progettare** --- ideare qualcosa (bene, servizio, ...) da realizzare,
gettare innanzi (pre-figurare)
idea da eseguire secondo precise indicazioni fornite
- (GB) to design / designing
- (F) projecter / project
- (D) projektieren / das Projekt

ETICA - ETIMOLOGIA

Ethos: (dal greco) carattere, comportamento, costume, consuetudine

- **ARISTOTELE:** branca della filosofia che studia la condotta degli esseri umani e i criteri in base ai quali si valutano i comportamenti e le scelte.
- riflessione speculativa su ciò che è bene e su ciò che è male
- capacità di distinguere il bene dal male nei comportamenti
insieme di norme morali e comportamentali adottate nelle azioni umane,
personali e comunitarie

SPAZIO della PROGETTAZIONE



1561 - 2021
ALMO COLLEGIO
BORROMEO



UNIVERSITÀ
DI PAVIA

Etica per la Progettazione – a.a. 2020-2021

RIFERIMENTI 1

- **Legislazione:** indica gli obiettivi umani e ambientali e i vincoli delle specifiche del prodotto (durata, prestazioni, riutilizzo, ecc.)
- **Norme tecniche:** indica i vincoli tecnici e la regola d'arte da seguire
- **Vincoli urbanistici e ambientali:** relativi allo specifico sito ove intervengo
- **Committenza:** deve permettere scelte tra più opzioni con i requisiti richiesti
- **Marketing:** indica coerentemente le caratteristiche del prodotto
- **Mass-media:** informa sulle prestazioni e sui limiti delle scelte relativi a determinati prodotti
- **Utilizzatore:** sceglie il prodotto che ritiene più idoneo e lo impiega correttamente

Progetto: risponde agli obiettivi ed ai vincoli posti dalla legislazione e alle scelte poste dal committente, nel rispetto della persona e dell'ambiente

RIFERIMENTI 2

- **materiali impiegati**
(in relazione, per esempio, alle prestazioni e alla durata)
- **ciclo tecnologico adottato**
(in funzione anche delle modalità di assemblaggio e smontaggio – con recupero risorse)
- **rispetto ambientale**
(condizionato ai materiali impiegati nel ciclo tecnologico)
- **salute dei lavoratori**
(dipendente dei criteri e scelte adottate nel ciclo tecnologico)
- **salvaguardia della comunità**
(per un corretto utilizzo del bene prodotto)
- **prestazione del prodotto/servizio (qualità)**
(in relazione alle richieste del mercato e/o alla offerta del prodotto)

RESPONSABILITA' (*assunta da chi è responsabile*)

- Rendere ragione della decisione assunta, secondo un confronto con un criterio adottato
- In latino 'assumersi la responsabilità' è espresso "periculum in se recipere", ove periculum significa tentativo, prova.
- È sotteso a questo comportamento un confronto a un paradigma di riferimento che può avere caratteristiche individualistiche o comunitarie.
- res-ponere: - far dipendere la decisione da qualche cosa.
- Oltre lo spazio della scelta personale, vi deve essere una indicazione etica nella legge?

CODICE DEONTOLOGICO

- è un patto esplicito (degli ingegneri) con la società, che li richiama ad aver consapevolezza che l'attività professionale è una risorsa da tutelare con doveri e responsabilità nei confronti della collettività e dell'ambiente per il raggiungimento dello sviluppo sostenibile, per la sicurezza e il benessere delle persone e per il corretto utilizzo delle risorse naturali.
- Nell'indicare l'insieme di regole autodeterminate il Codice sottolinea la osservanza della costituzione e delle leggi vigenti nei luoghi ove si presta l'attività professionale.

CODICE DEONTOLOGICO degli INGEGNERI

- **ART. 1.2** – Le prestazioni professionali dell'ingegnere devono essere svolte tenendo conto della tutela della vita e della salute dell'uomo.
- **ART. 3.2** –L'ingegnere accetta le responsabilità connesse ai propri compiti e dà garanzia di poter rispondere agli atti professionali svolti.
- **ART. 18.1** –L'ingegnere è personalmente responsabile della propria opera nei confronti della committenzasvolta tenendo conto preminentemente della tutela della collettività.
- **ART. 19.21**–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

PROGETTAZIONE

Emerge che la progettazione, nei vincoli posti dalla legislazione e dalla committenza, è il luogo originario e primario della scelta e della responsabilità maggiori.

Sviluppo dell'idea, dopo aver stabilito obiettivi, finalità e perimetro della progettazione, anche tenendo presente la successiva fasi di costruzione, utilizzo, dismissione.

Le decisioni e le scelte assunte hanno effetti ambientali, sociali ed economici di medio-lungo o lungo periodo

PROGETTARE ?

COME ?

alcune indicazioni



UNIVERSITÀ
DI PAVIA

EPS 2022-2023

SVILUPPO DI UNA IDEA PROGETTUALE



SA 8000 *(Social Accountability)*

- 1. Lavoro minorile
- 2. Lavoro Forzato
- 3. Salute e Sicurezza
- 4. Libertà di Associazione e Diritti di Contrattazione Collettiva
- 5. Discriminazione
- 6. Azioni Disciplinari
- 7. Orario di lavoro
- 8. Remunerazione
- 9. Sistemi di gestione

1. Lavoro minorile	Proibizione del lavoro minorile (al di sotto dei 15 anni di età); recupero dell'eventuale lavoro minorile esistente; regolamentazione del lavoro giovanile fino ai 18 anni di età.
2. Lavoro Forzato	Proibizione di ogni forma di costrizione, morale o materiale, dei lavoratori. Divieto di richiedere la consegna dei documenti o il pagamento di depositi come condizione di assunzione.
3. Salute e Sicurezza	Garanzia di un ambiente di lavoro sicuro e salutare, comprendente acqua potabile, servizi igienici, mense, alloggi e dormitori adeguati. Nomina di un rappresentante della direzione; svolgimento di analisi e prevenzione dei rischi, formazione del personale.
4. Libertà di Associazione e Diritti di Contrattazione Collettiva	Rispetto del diritto dei lavoratori di riunirsi in associazioni, costituire sindacati e contrattare collettivamente, senza il timore di subire discriminazioni.
5. Discriminazione	Garanzia di pari trattamento per assunzioni, retribuzione, addestramento, promozioni, licenziamento, pensionamento. Possibilità di soddisfare esigenze legate a religione, nazionalità, sesso, preferenze sessuali, appartenenza a sindacati o partiti politici. Eliminazione di abusi gestuali, verbali, sessualmente costrittivi, minacciosi.
6. Azioni Disciplinari	Proibizione di pene corporali, coercizione fisica o psicologica e abuso verbale ai lavoratori.
7. Orario di lavoro	Definizione di un limite massimo di lavoro ordinario (48 ore di lavoro a settimana), con almeno un giorno di riposo, e definizione di un limite massimo di lavoro straordinario (12 ore di lavoro a settimana) adeguatamente retribuito.
8. Remunerazione	Corresponsione di remunerazioni almeno pari agli standard legali minimi e tali da soddisfare bisogni primari con sufficiente margine discrezionale per il lavoratore. Eliminazione di riduzioni disciplinari; chiarezza e regolarità delle remunerazioni; modalità di erogazione secondo le preferenze del lavoratore; eliminazione del lavoro o di falsi schemi di apprendistato.
9. Sistemi di gestione	Definizione e diffusione della politica per la responsabilità sociale. Implementazione e riesame del sistema per la responsabilità sociale (struttura organizzativa, modalità operative, risorse). Nomina di rappresentanti dell'organizzazione e dei lavoratori. Addestramento del personale. Controllo dei fornitori. Raccolta dei reclami e azioni correttive. Comunicazioni del sistema con l'esterno dell'organizzazione. Accesso alle verifiche (quando richiesto da contratto) e predisposizione di adeguata documentazione per dimostrare la rispondenza ai requisiti.

ALTRI STRUMENTI

Per rispondere a queste esigenze sono stati definiti, per i vari settori, alcuni strumenti come:

- eco-label,
- VIA
- VAS
- LCA,
- Audit e certificazione ambientale

Si assiste sempre più frequentemente a comportamenti di **auto-responsabilizzazione** da parte delle imprese nei confronti dell'ambiente attraverso presentazione di un **eco-bilancio** e che avviano politiche di **riutilizzo** o **riciclo** dei propri prodotti una volta finito il ciclo di vita.

Life Cycle Assessment (LCA)

- L'Analisi del Ciclo di Vita (*LCA, Life Cycle Assessment o Analysis*) è una tecnica per analizzare le conseguenze della realizzazione e dell'uso di prodotti, per quanto riguarda il **consumo** di materie prime e di energia, nonché il **rilascio** nell'ambiente di sostanze gassose, liquide o solide, lungo tutto il ciclo di vita dei processi coinvolti.

LCA

Richiede, quindi, di valutare le materie prime impiegate, di scegliere il processo produttivo di un bene, di analizzare le modalità di impiego usuale e eccezionale del bene stesso, le esigenze poste nella fase di fine vita del bene, il tutto in funzione alla minimizzazione dell'impatto ambientale delle scelte effettuate (tipi di risorse e loro ubicazione; costo energetico in fase costruttiva, di impiego, di smaltimento; semplicità costruttiva unitamente alla separazione finale per utilizzo delle varie frazioni di materiali; ecc)

LCA

La norma ISO 14040 definisce la **LCA** come:

*“un procedimento oggettivo di valutazione dei carichi energetici ed ambientali relativi ad un processo o un’attività, effettuato attraverso l’identificazione dell’**energia** consumata, dei **materiali** usati e dei **rifiuti** rilasciati nell’ambiente.*

*La valutazione include **l’intero ciclo di vita** del processo o attività, comprendendo l’estrazione e il trattamento delle materie prime, la fabbricazione, il trasporto, la distribuzione, l’uso, il riuso, il riciclo e lo smaltimento finale”.*

LCA

Questo approccio si fonda su di un preciso presupposto:

- tutte le operazioni industriali riguardano il **trattamento di materiali**, il quale può includere sia un cambiamento delle proprietà fisiche e chimiche delle sostanze in questione, sia un loro trasferimento nello spazio.
- Per ogni operazione industriale è quindi possibile stabilire un **costo energetico** necessario per passare dalla materia prima nella terra al prodotto finito disponibile al consumatore.

Economia circolare



Risparmio

ESEMPI DI FABBISOGNI ENERGETICI PER VARIE FRAZIONI METALLICHE

	materia prima (kcal/g)	metallo riciclato (kcal/g)	Risparmio energetico %
Alluminio	44,2	1,7	96
Rame	11,6	1,5	87
Ferro	3,7	1,4	62
Magnesio	78	1,6	98

FONTE: APAT

Nel medioevo l'uomo cercava in ogni cosa, in ogni evento la "dottrina implicita" in esso contenuta, il significato morale che era considerato la parte essenziale.

○ **Lavoro** inteso come *negotium*



negotium

neg-otium, non-otium



otium

- Tempo libero dal lavoro.
- Intervallo di tempo dedicato alla persona nella riflessione o nella preghiera.
- Esperienza personale attiva, dinamica che coinvolge tutto.

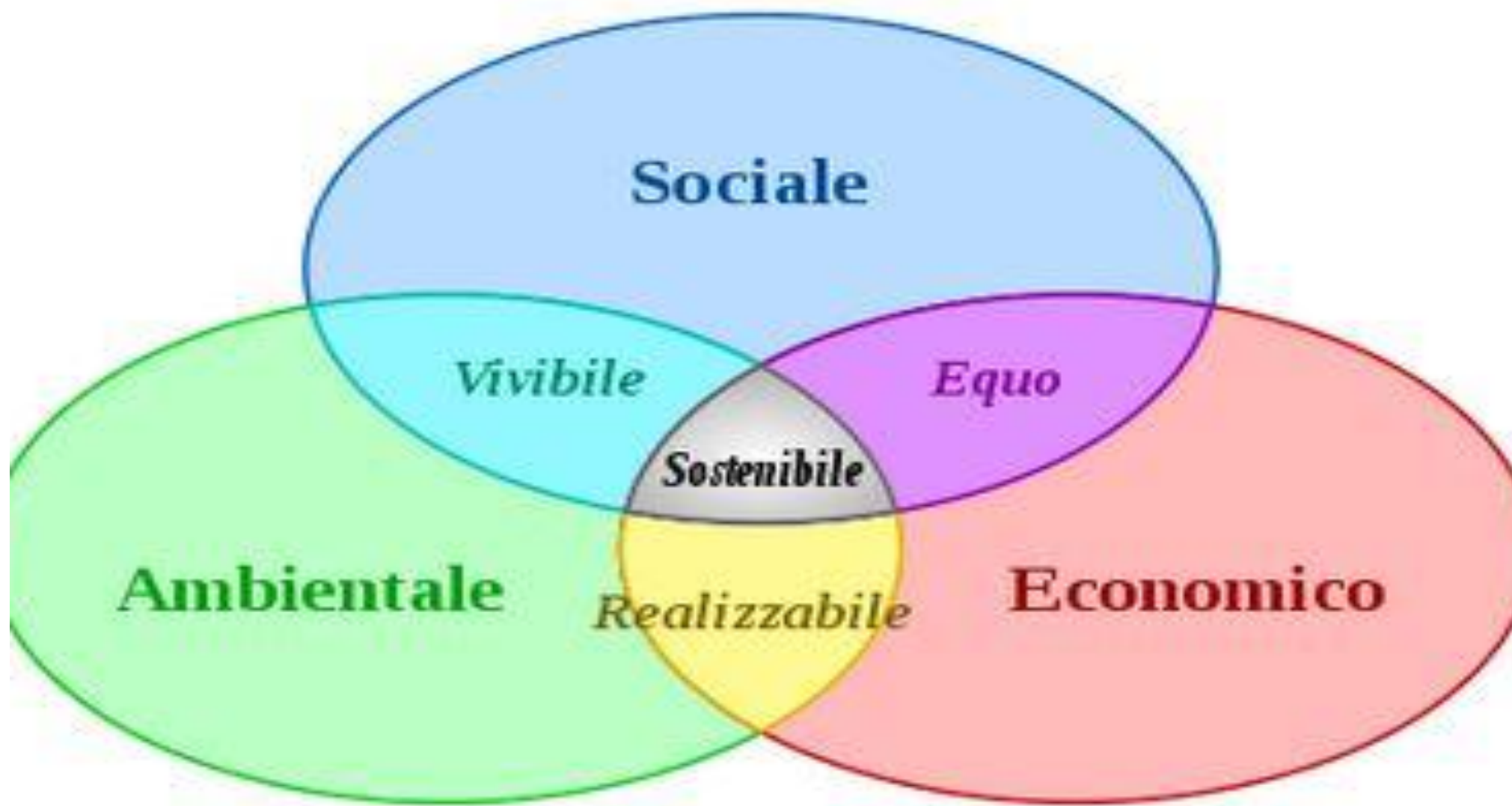
○ Co-presenza di " negotium " e " otium " per generare una espressione etica.

SOSTENIBILITA'

Da cui ne consegue la considerazione che, per garantire la **sostenibilità** occorre che il **tasso di crescita** dell'economia sia almeno compensato da un **pari tasso di riduzione** del ricorso a risorse energetiche e materiali non rinnovabili e da una corrispondente riduzione dell'impatto ambientale.

Sviluppo Sostenibile

Lo sviluppo che ha come obiettivo di assicurare che l'uso delle risorse ambientali, per soddisfare le esigenze attuali, sia gestito in modo da non danneggiare o impoverire le stesse per l'uso delle future generazioni.



ONU AGENDA 2030

Gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile



ONU AGENDA 2030

- Agenda 2030 indica le priorità, da raggiungere entro il 2030, per lo sviluppo sostenibile e rappresenta il nuovo quadro di riferimento globale, frutto di azioni ONU del 1992, 2002, 2012, per trovare soluzioni comuni, nazionali e internazionali, sulle **grandi sfide del pianeta (povertà, cambiamenti climatici, degrado ambientale, situazioni sanitarie, ecc)**.
- L'Agenda 2030 si articola in **17 obiettivi di sviluppo sostenibile** e **169 sotto-obiettivi** associati.
- I **principi fondamentali** di riferimento sono:
 - pianeta,
 - persone,
 - prosperità,
 - pace,
 - collaborazione

(in inglese, 5 P: people, planet, prosperity, peace, partnership)



UNIVERSITÀ
DI PAVIA

Etica per la Progettazione – a.a. 2020-2021

GREEN NEW DEAL – UNIONE EUROPEA

Insieme di strategie per fare dell'Europa il primo continente al mondo a impatto climatico zero entro il 2050, dando impulso all'economia, migliorando la salute e la qualità della vita delle persone e tutelando la natura e senza che nessuno sia escluso da questo processo

Finalizzato alla costruzione di una società più equa e alla realizzazione di uno sviluppo sostenibile



UNIVERSITÀ
DI PAVIA

EPS 2022-2023

NEXT GENERATION EU

Piano nazionale di ripresa e resilienza

L'impianto del Next Generation si articola in

- **6 macro-missioni** di investimento:
 1. digitalizzazione, innovazione, competitività e cultura (46,1 miliardi),
 2. rivoluzione verde e transizione ecologica (68,9 miliardi),
 3. infrastrutture per una mobilità sostenibile (31,9 miliardi),
 4. istruzione e ricerca (28,4 miliardi),
 5. inclusione e sociale (27,6 miliardi),
 6. salute (19,7 miliardi).
- Queste missioni, a loro volta, in **16 componenti (cluster)**.
- Le componenti si articolano in **48 linee di intervento** per progetti omogenei e coerenti.

UNI 11746 – PROGETTAZIONE SOCIALE

- Definisce le competenze e i requisiti formativi e di apprendimento minimo per accedere alla professione di **‘progettista sociale’**.
- Obiettivi:
 1. Tutela dei diritti dei cittadini,
 2. Raggiungimento della pari dignità tra cittadini
 3. Adeguati interventi pubblici in ambito Welfare,
 4. Beneficio per le iniziative delle associazioni sociali non profit

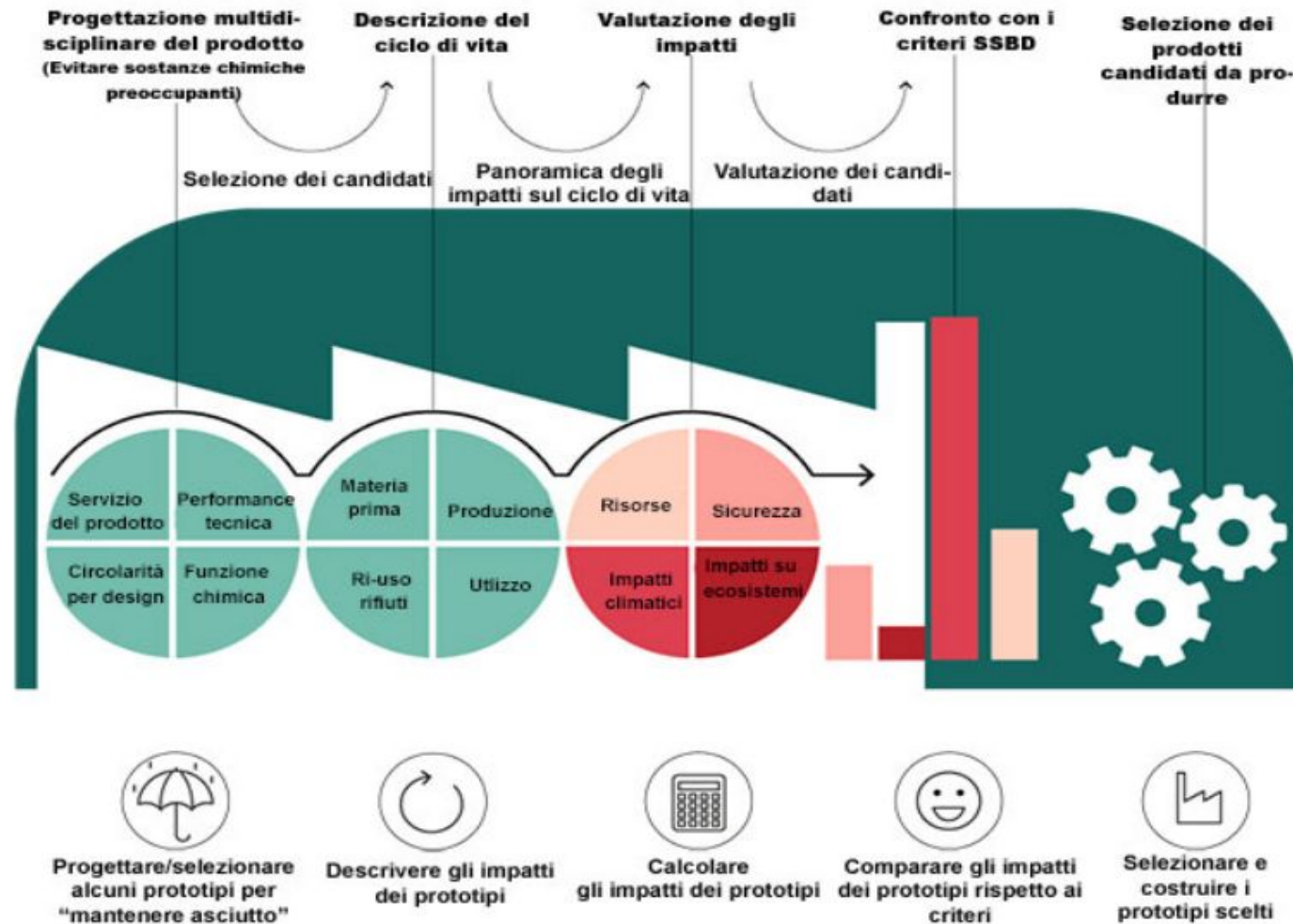
AGENZIA EUROPEA per l'AMBIENTE

- Ultimamente l'Agenzia ha sottolineato, per internalizzare la dimensione della sostenibilità nella fase progettuale, la opportunità di un approccio 'a monte', ex-ante, per un più efficiente ed efficace rispetto ambientale e ha indicato le quattro principali fasi

1. identificazione delle funzionalità che il prodotto offre in termini di servizio al cliente,
2. mappatura dell'intero ciclo di vita di ciascun prodotto e descrizione dei potenziali impatti sulle varie dimensioni di sicurezza e sostenibilità: sicurezza chimica, uso delle risorse e circolarità, emissioni di gas serra, impatti sugli ecosistemi,
3. valutazione delle prestazioni di sostenibilità durante il ciclo di vita del prodotto,
4. selezione dell'opzione di prodotto più sostenibile.

(tratto da ARPAT)

ESEMPIO per prodotti impermeabili



(tratto da ARPAT)

NOTA 1

IL QUADRO INTERNAZIONALE E LOCALE INDICA, DECISAMENTE, CHE MOLTE SARANNO, IN UN PROSSIMO FUTURO, LE RICHIESTE DI PROGETTAZIONE DI BENI E DI SERVIZI A CUI RISPONDERE OFFRENDO CONTENUTI E SCELTE DI RISPETTO DEI VINCOLO PRIMA INDICATE, PER OTTENERE UN PROGETTO DI QUALITÀ

NOTA 2

- PER PROGETTARE UN QUALUNQUE BENE POSSONO ESSERE REDATTI UNA PLURALITA' OPZIONI PROGETTUALI.
- IN PRATICA UN BENE HA UN NUMERO LIMITATO DI SOLUZIONI PROGETTUALI, RISULTATO DI UNA COMPARAZIONE TRA I VINCOLI E GLI OBIETTIVI POSTI.
- IL PROGETTO OTTIMALE NASCE DALLA VALUTAZIONE CRITICA DELLE RISPOSTE CHE RIESCE A DARE A TUTTE LE ESIGENZE ESPRESSE, MINIMIZZANDO LE CRITICITA' E OTTIMIZZANDO GLI OBIETTIVI

NOTA 3

- SPESSO PROCESSI RITENUTI RAGIONEVOLI, NECESSARI, CREDIBILI, CHE SI BASANO SU ALGORITMI (calcolo cemento armato, calcolo strutturale, rilievo fonometrico, livello di inquinamento ambientale, ecc), HANNO BISOGNO DI UN GIUDIZIO UMANO
- E' RICHIESTA UNA VERIFICA PROFESSIONALE DEL DATO FORNITO, CONOSCENDO QUALI SONO I VINCOLI E I DATI, CUI FA RIFERIMENTO L'ALGORITMO UTILIZZATO

NOTA 4

**LA DOCUMENTAZIONE PROGETTUALE DI UN BENE CHE SI VUOLE
REALIZZARE CONTIENE TUTTE LE SCELTE E LE INDICAZIONI,
EFFETTUATE NELLA FASE DI PROGETTAZIONE, PER DEFINIRE FORME E
CARATTERISTICHE, CHE RISPONDONO A VINCOLI E OBIETTIVI POSTI**

GESTIONE DEL PROCESSO DI PROGETTAZIONE

- Nel momento di progetto di beni è necessario internalizzare la fase di costruzione (scelta materiali, sicurezza lavoratori, rispetto ambientale, modalità costruttive,...), utilizzo del bene (costi gestionali, sicurezza utilizzatori,...), fine vita del prodotto (possibilità di smontaggio e/o di riutilizzo, assenza di materiale pericoloso,...).
- E' la indicazione che il percorso progettuale è rappresentato da un processo a «feat back», con approccio ecosistemico, con scelte modulari e di unificazione, con possibile recupero di materiali e scelta di tecnologie pulite e di risorse rinnovabili.

GESTIONE DEL PROCESSO DI PROGETTAZIONE

PROGETTAZIONE SOSTENIBILE

UN PERCORSO POSSIBILE

1. Adozione di idonea metodologia per un percorso di sostenibilità
2. Individuazione dei riferimenti legislativi e normativi,
3. Definizione dei vincoli e degli obiettivi,
4. Analisi dei parametri in gioco (energia, ambiente, qualità,..),
5. Individuazione degli strumenti di valutazione (VIA, LCA,..),
6. Analisi economica (costi di costruzione, di trasporto,...; mercato,..),
7. Verifica della sostenibilità del bene, prodotto secondo il progetto.

...e, per
concludere,
la
presentazione
del **CORSO**



RESPONSABILE DEL CORSO
Vittorio VACCARI
Università di Pavia



PROPOSTA FORMATIVA A.A. 2022/2023 ALMO COLLEGIO BORROMEO

info



Università di Pavia
Facoltà di Ingegneria via Ferrata 1
lunedì aula E3 e giovedì aula E6
CORSO IN PRESENZA
dalle 16.00 alle 18.00

ETICA PER LA PROGETTAZIONE SOSTENIBILE

lunedì 6 marzo DU EMILA 23	Uomo-Ambiente: cowboy o astronauti? Vittorio VACCARI	giovedì 30 marzo DU EMILA 23	Territorio: un equilibrio antropico delicato Marco MORANDOTTI
giovedì 9 marzo DU EMILA 23	Approcci metodologici Vittorio VACCARI	lunedì 3 aprile DU EMILA 23	Territorio: un equilibrio antropico delicato Augusto ALLEGRINI
lunedì 13 marzo DU EMILA 23	Norme tecniche Vittorio VACCARI	giovedì 13 aprile DU EMILA 23	Intelligenza artificiale: software Marco PIASTRA
giovedì 16 marzo DU EMILA 23	Elementi di legislazione e di economia Vittorio VACCARI	lunedì 17 aprile DU EMILA 23	Intelligenza Artificiale: software Maurizio CHIODI
lunedì 20 marzo DU EMILA 23	Analisi del ciclo di vita del prodotto Antonella VALVASSORI	giovedì 20 aprile DU EMILA 23	Imballaggi: plastica- polipropilene Massimo ODDONE
giovedì 23 marzo DU EMILA 23	Analisi del ciclo di vita dei prodotti Antonella VALVASSORI	giovedì 27 aprile DU EMILA 23	Imballaggi: plastica- polipropilene Paolo BERGAGLIO
lunedì 27 marzo DU EMILA 23	Un nuovo approccio alcune esperienze Luca BISOGNI	giovedì 4 maggio DU EMILA 23	Sintesi finale Vittorio VACCARI

Esercitazioni a partire da lunedì 8 maggio 2023