

LA SOSTENIBILITA' E LO SVILUPPO DELLE COMPETENZE: NUOVE SFIDE ED OPPORTUNITA' PROFESSIONALI PER GLI INGEGNERI

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI PADOVA

FONDAZIONE INGEGNERI PADOVA

La sostenibilità è oggi riconosciuta quale nuova via e forma di sviluppo: anche i progetti di ingegneria, se compatibili con la salvaguardia dell'ambiente e dei beni comuni (etici ed economici), generano valore sostenibile, consentendo di preservare risorse per le generazioni future.

“Non abbiamo ricevuto la terra dai nostri padri in eredità,
l'abbiamo solo avuta in prestito per i nostri figli”

Antoine de Saint-Exupéry

ing. Olinto Bianco, ing. Daniele Ottolitri
Padova, 29 maggio 2017

LA SOSTENIBILITA' E LO SVILUPPO DELLE COMPETENZE: NUOVE SFIDE ED OPPORTUNITA' PROFESSIONALI PER GLI INGEGNERI

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI PADOVA

FONDAZIONE INGEGNERI PADOVA

INTRODUZIONE

La sostenibilità è oggi riconosciuta quale nuova via e forma di sviluppo: anche i progetti di ingegneria, se compatibili con la salvaguardia dell'ambiente e dei beni comuni (etici ed economici), generano valore, consentendo di preservare risorse per le generazioni future.

I **principi della sostenibilità** si stanno diffondendo rapidamente in ambito volontario e cogente: le scelte ingegneristiche devono pertanto considerare elevati standard ambientali e sistemi di business garanti di sviluppo.

In questo contesto i criteri adottati dai **protocolli di certificazione** (*Sustainability Rating System*) sono strumenti efficaci per la progettazione, la costruzione, e la gestione di opere con elevate prestazioni ambientali.

La progettazione risulta sempre più frutto di **collaborazioni di ingegneria interdisciplinare**; la **progettazione sostenibile** in particolare investe competenze in vari campi dell'ambiente, dell'economia e delle scienze sociali.



Torre di Babele, di Pieter Bruegel, 1563

ing. Olinto Bianco, ing. Daniele Ottolitri
Padova, 29 maggio 2017

LA SOSTENIBILITA' E LO SVILUPPO DELLE COMPETENZE: NUOVE SFIDE ED OPPORTUNITA' PROFESSIONALI PER GLI INGEGNERI



I **protocolli di certificazione di sostenibilità** dei progetti sono una **guida alla realizzazione sostenibile**, danno **metodo e misura delle scelte** ai committenti, agli ingegneri, alle maestranze che partecipano ai processi di realizzazione; scelte che, se applicate, sono incisive per caratterizzare il risultato durante l'intero ciclo di vita dell'opera.

EVOLUZIONE NEI RATING SYSTEMS DELLA PROGETTAZIONE SOSTENIBILE:



In questo seminario, si parlerà inoltre **della sostenibilità** nei Cantieri, fase non ancora pienamente integrata nei protocolli.

ing. Olinto Bianco, ing. Daniele Ottolitri
Padova, 29 maggio 2017

3 of 21

LA SOSTENIBILITA' E LO SVILUPPO DELLE COMPETENZE: NUOVE SFIDE ED OPPORTUNITA' PROFESSIONALI PER GLI INGEGNERI



LA SOSTENIBILITÀ NELLE COSTRUZIONI

Il **tema della sostenibilità** è diventato dunque una questione di grande interesse che coinvolge gli operatori, gli utenti fruitori e le Istituzioni, chiamate a regolamentare il settore.

Oggi l'industria è sensibile ai temi ambientali e ciò ha spinto la **ricerca verso soluzioni, materiali e prodotti innovativi**. Anche gli ingegneri, da parte loro, possono puntare su materiali ad alto risparmio energetico ed elevate prestazioni (**misurabili** con appropriati **indici**: eco-mechanical efficiency).



Illuminazione **LED**, **sensori** di occupazione, **trasformazione digitale** ...



ing. Olinto Bianco, ing. Daniele Ottolitri
Padova, 29 maggio 2017

Chiesa Dives in Misericordia (Roma , 1996): **cementi autopulenti** (fotocatalisi) - https://it.wikipedia.org/wiki/Chiesa_di_Dio_Padre_Misericordioso

4 of 21

LA SOSTENIBILITA' E LO SVILUPPO DELLE COMPETENZE: NUOVE SFIDE ED OPPORTUNITA' PROFESSIONALI PER GLI INGEGNERI

ORIENTAMENTO ALLO SVILUPPO SOSTENIBILE

Il **Trattato** sul funzionamento dell'**Unione europea** prevede, che le politiche dell'Unione debbano tener conto delle esigenze di salvaguardia dell'**Ambiente**, nella prospettiva di promuovere **sviluppo sostenibile**.

Leggi e norme risultano però molto frammentate per indirizzi, obiettivi e competenze, basate spesso su **criteri prescrittivi** (non prestazionali).

L'aggiornamento continuo delle norme è comunque il segnale che **l'ambiente e la sostenibilità sono valori acquisiti** dalle Istituzioni, che ne danno rilevanza attraverso l'attività legislativa.



In questo quadro generale, le Istituzioni intervengono con richieste di progetti a basso consumo energetico, proponendo incentivi e detrazioni fiscali.

ing. Olinto Bianco, ing. Daniele Ottolitri
Padova, 29 maggio 2017

5 of 21

LA SOSTENIBILITA' E LO SVILUPPO DELLE COMPETENZE: NUOVE SFIDE ED OPPORTUNITA' PROFESSIONALI PER GLI INGEGNERI

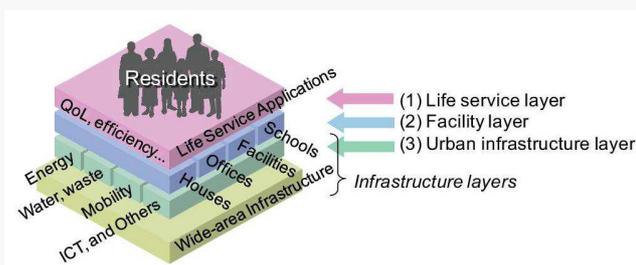


Figure 4-5 | Three layer model of city functions

IEC - International Electrotechnical Commission - Orchestrating infrastructure for sustainable Smart Cities - White paper

Tradurre **la sostenibilità** in termini operativi è un compito non facile, soprattutto in sede progettuale, poiché essa **deve essere disaggregata in sub obiettivi**: il loro numero dipende dalla complessità del problema in esame e gli stessi obiettivi sono diversi per ogni singolo intervento.

Sustainability
of New York



Nei processi di miglioramento continuo, propri della **crescita responsabile**, risulta inoltre necessario mantenere **l'interezza di approccio** (di tipo olistico).

ing. Olinto Bianco, ing. Daniele Ottolitri
Padova, 29 maggio 2017

6 of 21

LA SOSTENIBILITA' E LO SVILUPPO DELLE COMPETENZE: NUOVE SFIDE ED OPPORTUNITA' PROFESSIONALI PER GLI INGEGNERI



Per **verificare le prestazioni in un progetto** sono disponibili diversi strumenti tra cui le **certificazioni ambientali**, ad adesione volontaria, finalizzate a promuovere il miglioramento dei risultati attesi sulle **opere** e sui **soggetti** che partecipano alla realizzazione.

Si distinguono in certificazioni di materiali, di beni e servizi prodotti (Dichiarazioni Ambientali di Prodotto EPD; Ecolabel), **di processo e di organizzazione della struttura produttiva** (Sistema di Gestione Ambientale EMAS).



ing. Olinto Bianco, ing. Daniele Ottolitri
Padova, 29 maggio 2017

7 of 21

LA SOSTENIBILITA' E LO SVILUPPO DELLE COMPETENZE: NUOVE SFIDE ED OPPORTUNITA' PROFESSIONALI PER GLI INGEGNERI



Per **caratterizzare la sostenibilità**, alle certificazioni si affiancano le metodologie di **valutazione degli impatti** nell'intero **ciclo di vita** dell'opera (*Life Cycle Assessment LCA*; *Carbon footprint*; *Water footprint*).



Ulteriori strumenti: gli **APPALTI PUBBLICI VERDI** (Green Public Procurement - GPP) e la **CONTABILITÀ AMBIENTALE** (rendicontazione secondo l'Agenda 21 degli impatti ambientali) consentono alla Pubblica Amministrazione di **rilevare**, di **organizzare**, di **gestire** e di **comunicare** informazioni e dati ambientali, sia in termini fisici che economici.

ing. Olinto Bianco, ing. Daniele Ottolitri
Padova, 29 maggio 2017

8 of 261

LA SOSTENIBILITA' E LO SVILUPPO DELLE COMPETENZE: NUOVE SFIDE ED OPPORTUNITA' PROFESSIONALI PER GLI INGEGNERI



Ciascuno degli strumenti disponibili consente **risposte mirate a specifici bisogni** di compatibilità ambientale di opere, prodotti e/o servizi, ma è dal loro **utilizzo integrato**, sinergico e diffuso, che dipende l'attuazione della strategia dello sviluppo sostenibile nel suo complesso (tipica delle politiche integrate di prodotto IPP).

Nel corso di questo seminario si tratterà di alcuni protocolli di certificazione - e relativi criteri e linee guida - che rendono misurabile (riconoscibile) la **prestazione ambientale e la qualità** dell'opera, differenziandola quindi sul mercato.



ing. Olinto Bianco, ing. Daniele Ottolitri
Padova, 29 maggio 2017

9 of 21

LA SOSTENIBILITA' E LO SVILUPPO DELLE COMPETENZE: NUOVE SFIDE ED OPPORTUNITA' PROFESSIONALI PER GLI INGEGNERI



L'**applicazione dei protocolli di valutazione di sostenibilità** alle opere di ingegneria permette di:

- **conseguire standard comuni** del grado di eco-compatibilità dei progetti (riduzione dei costi energetici ed operativi e delle emissioni climalteranti);
- **promuovere una progettazione di tipo integrato per realizzare opere resilienti** (rif. a Goal 9 dell'Agenda 2030 dell'ONU);
- **sviluppare** nei Committenti, nei Progettisti e nelle Imprese **sensibilità per la tutela delle risorse naturali** (dimostrandone la responsabilità sociale CSR);
- **misurare il livello di sostenibilità** (rating - a cui possono corrispondere forme di agevolazione da parte dei soggetti pubblici e privati).



<http://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/>



ing. Olinto Bianco, ing. Daniele Ottolitri
Padova, 29 maggio 2017



Goal 9: Costruire infrastrutture resilienti, promuovere industrializzazione sostenibile e l'innovazione

10 of 21

**LA SOSTENIBILITA' E LO SVILUPPO DELLE COMPETENZE:
NUOVE SFIDE ED OPPORTUNITA' PROFESSIONALI PER
GLI INGEGNERI**



ING. MANUEL MARI ICMQ

I Criteri Ambientali Minimi (CAM) per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, la ristrutturazione e la manutenzione di edifici per la gestione dei cantieri della Pubblica Amministrazione (DM dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del Mare del 24.12.15 e s.m.i.).

Il DM (agg. con DM 11.01.17) integra quanto previsto dall'articolo 34 co. 3 del **Codice degli Appalti** (D.Lgs 50/2016): questi indirizzi intervengono nell'aggiudicazione e condizionano le Stazioni appaltanti sia pubbliche sia private.



ing. Olinto Bianco, ing. Daniele Ottolitri
Padova, 29 maggio 2017

11 of 21

**LA SOSTENIBILITA' E LO SVILUPPO DELLE COMPETENZE:
NUOVE SFIDE ED OPPORTUNITA' PROFESSIONALI PER
GLI INGEGNERI**



ARCH. ANTOANETA TSANOVA ICMQ

**Il Protocollo di certificazione degli edifici LEED®
Leadership in Energy and Environmental Design.**
Caratteristiche e potenzialità.



ING. SILVIA CIRACI ICMQ

**Il Protocollo di certificazione delle infrastrutture
ENVISION™.** Caratteristiche e potenzialità.



ing. Olinto Bianco, ing. Daniele Ottolitri
Padova, 29 maggio 2017

12 of 21

**LA SOSTENIBILITA' E LO SVILUPPO DELLE COMPETENZE:
NUOVE SFIDE ED OPPORTUNITA' PROFESSIONALI PER
GLI INGEGNERI**



ING. DANIELE OTTOLITRI LIBERO PROFESSIONISTA

Competenze, integrazione nei Team di progetto, aggiornamento professionale del LEED AP ed Envision SP; sviluppi e ruolo del **professionista della sostenibilità nei Cantieri**

Gli **specialista dei protocolli LEED®** e ENVISION™ sono figure chiave nel processo di certificazione; collaborano con il Team di progetto, in cui devono essere integrati per conto della committenza, affinché siano raggiunti i livelli di sostenibilità che la stessa intende rispettare a garanzia dell'investimento.



ing. Olinto Bianco, ing. Daniele Ottolitri
Padova, 29 maggio 2017

13 of 21

**LA SOSTENIBILITA' E LO SVILUPPO DELLE COMPETENZE:
NUOVE SFIDE ED OPPORTUNITA' PROFESSIONALI PER
GLI INGEGNERI**



ING. SILVIA CIRACI ICMQ
ING. ALESSIO BERTELLA HARPACEAS

Un nuovo metodo per la progettazione: caratteristiche e potenzialità del BIM (Building Information Modeling) e l'Open BIM nei riguardi della certificazione.

GRADUALITÀ E FORMAZIONE: i pilastri del BIM



ing. Olinto Bianco, ing. Daniele Ottolitri
Padova, 29 maggio 2017

14 of 21

LA SOSTENIBILITA' E LO SVILUPPO DELLE COMPETENZE: NUOVE SFIDE ED OPPORTUNITA' PROFESSIONALI PER GLI INGEGNERI



Implementare standard di sostenibilità comporta numerosi benefici, tra tutti i più immediati:

- **maggiore efficienza:** migliorare le pratiche per rispettare standard aumenta l'incisività dei soggetti che intervengono nei processi di realizzazione;
- **trasparenza e tracciabilità:** certificazioni credibili consentono di risaltare le fasi di realizzazione e di comunicare informazioni ai soggetti terzi;
- **rapporti efficaci nella sequenza di realizzazione:** il rispetto di standard multilaterali rafforza le relazioni dei Committenti con gli Stakeholder, permettendo una migliore programmazione del progetto, a lungo termine.

ing. Olinto Bianco, ing. Daniele Ottolitri
Padova, 29 maggio 2017

15 of 21

LA SOSTENIBILITA' E LO SVILUPPO DELLE COMPETENZE: NUOVE SFIDE ED OPPORTUNITA' PROFESSIONALI PER GLI INGEGNERI



Un sistema di standard di sostenibilità credibile richiede però una serie di impegni:

- lo **SVILUPPO** deve **coinvolgere** rappresentanti di tutte le categorie che partecipano alla realizzazione: i Committenti, i Professionisti, le Imprese, gli Istituti di ricerca e la stessa Società civile;
- l'**APPLICAZIONE** deve essere **resa accessibile** e assegnare rating di conformità a standard **verificati** da un organismo di certificazione indipendente e imparziale;
- il **MONITORAGGIO** deve essere **continuo**, per assicurare il raggiungimento degli obiettivi prefissati.



FTSE4Good Index valuta le Società, per: Sostenibilità ambientale, relazioni con gli stakeholder, rispetto dei diritti umani, qualità delle condizioni di lavoro e strumenti con cui le imprese combattono la corruzione.



CDP (Carbon Disclosure Project) organizzazione not-for-profit per la valutazione della trasparenza nella diffusione di informazioni da parte delle aziende in tema di climate change ed emissioni gas serra, oltre che nella gestione delle risorse idriche.

**INDICI PERFORMANCE DI
SOSTENIBILITÀ E DI CSR**

ing. Olinto Bianco, ing. Daniele Ottolitri
Padova, 29 maggio 2017

16 of 21

LA SOSTENIBILITA' E LO SVILUPPO DELLE COMPETENZE: NUOVE SFIDE ED OPPORTUNITA' PROFESSIONALI PER GLI INGEGNERI



PRINCIPALI PROTOCOLLI INTERNAZIONALI

Per la certificazione delle **infrastrutture** (Energy; Water; Waste; Transport Networks; Landscape):

CEEQUAL	http://www.ceequal.com/	UK
Envision	https://sustainableinfrastructure.org/	US
Greenroads	https://www.greenroads.org/	US

Per la certificazione degli **edifici** (Buildings):

BCA Green Mark	https://www.bca.gov.sg/green_mark/	Singapore
BREEAM®	http://www.breeam.com/	UK
CASBEE®	http://www.ibec.or.jp/CASBEE/english/methodE.htm	JP
DGNB	http://www.dgnb.de/en/	Germany
Estidama	http://estidama.upc.gov.ae/	UAE
Green Globes	https://www.thegbi.org/green-globes-certification/	Canada
GBCA Green Star	https://www.gbca.org.au/green-star/	Australia
HQE™	http://www.behqe.com/	France
LEED®	http://www.usgbc.org/leed	US
SBTool	http://www.sballiance.org/ (Certification Bodies)	International

ing. Olinto Bianco, ing. Daniele Ottolitri
Padova, 29 maggio 2017

**La certificazione è sempre basata sull'autovalutazione
di un Professional (Assessor) e sulla verifica esterna ed
indipendente di Terza Parte (Verifier).**

17 of 21

LA SOSTENIBILITA' E LO SVILUPPO DELLE COMPETENZE: NUOVE SFIDE ED OPPORTUNITA' PROFESSIONALI PER GLI INGEGNERI



RIFERIMENTI NORMATIVI E LINEE GUIDA

Normativa	http://www.promozioneacciaio.it/cms/it5564-normativa-sostenibilita-ambientale.asp
UNI 11277:2008	Sostenibilità in edilizia - Esigenze e requisiti di ecocompatibilità dei progetti di edifici residenziali e assimilabili, uffici e assimilabili, di nuova edificazione e ristrutturazione
UNI/PdR 13:2015	Sostenibilità ambientale nelle costruzioni
ISO 26000:2010	Guidance on Social responsibility
ISO/TC 268/SC 1	Smart community infrastructures
ISO 20400	Sustainable procurement (draft)
UNI EN ISO 9004:2009	Gestire un'organizzazione per il successo durevole L'approccio della gestione per la qualità
UNI EN ISO 14031:2013	Gestione ambientale - Valutazione delle prestazioni ambientali
UNI EN ISO 14040	Valutazione del ciclo di vita Principi e quadro di riferimento
UNI EN ISO 14044	Valutazione del ciclo di vita requisiti e linee guida
ISO CD 21930	Sustainability in buildings and civil engineering works

ing. Olinto Bianco, ing. Daniele Ottolitri
Padova, 29 maggio 2017

18 of 21

LA SOSTENIBILITA' E LO SVILUPPO DELLE COMPETENZE: NUOVE SFIDE ED OPPORTUNITA' PROFESSIONALI PER GLI INGEGNERI



ISPRA

Il Bilancio Ambientale negli Enti Locali

Enel

<http://sustainabilityreport2015.enel.com/#start>

Civiltà di Cantiere

<http://www.mesa-lab.it/progetti/civilt-di-cantiere>

Sustainable Sites

Guidelines and Performance Benchmarks 2009
(http://isites.harvard.edu/fs/docs/icb.topic661271.files/Sustainable%20Sites_Guidelines_Draft_2008.pdf)

Assolombarda

Linee guida per lo sviluppo di indicatori sulle prestazioni del Sistema di Gestione Ambientale

Pozzati, F. Palmeri

Verso la cultura della responsabilità
Ambiente, tecnica, etica (Edizioni Ambiente, 2007)



ing. Olinto Bianco, ing. Daniele Ottolitri
Padova, 29 maggio 2017

19 of 21

LA SOSTENIBILITA' E LO SVILUPPO DELLE COMPETENZE: NUOVE SFIDE ED OPPORTUNITA' PROFESSIONALI PER GLI INGEGNERI



CONCLUSIONI

Le certificazioni dei progetti sono uno strumento per valorizzare le opere di ingegneria e per garantirne visibilità; possono inoltre ispirare nel Committente un senso positivo:

UN'OPERA SOSTENIBILE PUÒ ESSERE BELLA E FUNZIONALE.



Alliant Energy's Marshalltown Generating Station - **Envision Platinum Award** April 25, 2017
(<https://sustainableinfrastructure.org/envision/>)

A breve: occorre per gli ingegneri partire dalle esperienze consolidate e sperimentare soluzioni idonee a **rinforzare la condivisione** e **generare valori** (approccio Shared Value CSV) nell'ambiente che gravita attorno all'attività di costruzione.

Il presente ancora incerto chiama noi tutti al rispetto dei valori di ecologia e di sostenibilità che garantiranno un **futuro** ai nostri figli.

ing. Olinto Bianco, ing. Daniele Ottolitri
Padova, 29 maggio 2017

<http://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/>



2030 Agenda del 25 settembre 2015

20 of 21

**LA SOSTENIBILITA' E LO SVILUPPO DELLE COMPETENZE:
NUOVE SFIDE ED OPPORTUNITA' PROFESSIONALI PER
GLI INGEGNERI**

ORDINE
DEGLI
INGEGNERI
DELLA PROVINCIA
DI PADOVA

FON
DAZ
IONE
NE
INGEGNERI
PADOVA

intervista



Arata Isozaki, giapponese,
uno dei più innovativi
architetti contemporanei.

lezioni di architettura di Arata Isozaki
Il futuro, la natura, l'uomo

..... **la sostenibilità**
in architettura non è un problema
solo di materiali e di forma architettonica,
ma **riguarda gli individui**, quanto le
persone pensano all'architettura, e quanto
intimamente sono in grado di **utilizzarla**
e curarla.

http://www.energiada.it/doc/4_IntervistaArataIsozaki.pdf

ing. Olinto Bianco, ing. Daniele Ottolitri
Padova, 29 maggio 2017

21 of 21