



Green  
Building  
Council  
Italia

**Prontuario GBC Italia per  
applicazione dei protocolli  
energetico ambientali al processo  
edilizio in ambito privato**

REV 0 – 09.06.2022

[www.gbcitalia.org](http://www.gbcitalia.org)

## “Costruire oggi gli strumenti per gli edifici del domani”

*La sempre maggiore complessità del processo edilizio, generato dalla necessità di contribuire in modo efficace e completo alla transizione ecologica, necessita di un approccio olistico e integrato.*

*Ancora più oggi, per fare fronte agli stringenti obiettivi posti a livello Europeo, i protocolli energetico ambientali (rating system) nazionali e internazionali rappresentano lo strumento cardine per i processi di rendicontazione richiesti dalla ingente quantità di fondi resi disponibili dal programma Next Generation EU, per i principi contenuti nella Tassonomia denominati Do Not Significant Harm (DNSH) richiamati anche dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) e per la dimostrazione di corretta applicazione dei Criteri Ambientali Minimi (CAM) nel settore dell'Edilizia.*

*I protocolli energetico ambientali della famiglia LEED-GBC rendono disponibile una metodologia pratica e concreta, definita con il consenso di tutti gli attori della filiera edilizia e immobiliare e i processi di certificazione terza garantiscono a tutte le parti interessate il corretto raggiungimento degli obiettivi di progetto finalizzati alla riduzione degli impatti dell'ambiente costruito nel suo complesso.*

*Coerentemente con la recente introduzione nella Costituzione Italiana dei principi di tutela dell'Ambiente, della Biodiversità e degli Ecosistemi, con questa linea guida GBC Italia vuole aiutare le stazioni appaltanti pubbliche e private ad ottemperare ai loro obblighi e inserire in modo completo ed efficace gli strumenti di rendicontazione energetico ambientale all'interno degli appalti edilizi.*

**Marco Mari**

Presidente di GBC Italia





## Sommario

<b>1. Premessa</b>	<b>7</b>
<b>2. Applicazione dei protocolli energetico ambientali nel processo edilizio</b>	<b>8</b>
2.1. Sintesi del processo edilizio	8
2.2. Protocolli energetico ambientali	8
2.3. Il processo secondo i protocolli energetico ambientali	9
2.4. Interazione processo edilizio e protocolli energetico ambientale	10
a) Programmazione	13
b) Gara per affidamento di servizi (progettazione)	13
c) Progettazione	15
d) Gara d'appalto per esecuzione Lavori	18
e) Costruzione	20
f) Verifica	21
<b>3. Attività e figure professionali richieste dai protocolli energetico ambientali</b>	<b>22</b>
3.1. Attività per la Certificazione dell'intervento con Protocolli di Sostenibilità	25
a) Fase di Programmazione	25
b) Fase di Progettazione	25
c) Fase di Costruzione	29
<b>4. Conclusioni</b>	<b>35</b>



## **GBC ITALIA**

GBC Italia è una associazione senza scopo di lucro basata sulla partecipazione e sul consenso dei soci, raccogliendo al suo interno tutte le aziende, enti e associazioni che operano nel campo dell'edilizia. La loro eterogeneità e rappresentatività di soggetti diversi della società civile permette di riprodurre all'interno dell'organizzazione gli equilibri tipici di una società di mercato, garantendo dunque equilibri nelle scelte.

GBC Italia promuove un processo di trasformazione del mercato edile italiano attraverso la promozione di sistema di certificazione come ad esempio GBC HOME V2, GBC Historic Building, GBC Quartieri e GBC Condomini, espressamente mirati alle specificità del mercato e del contesto italiano. I protocolli si rivolgono a tutte le tipologie di edifici nuovi ed esistenti, pubblici e privati, e sono strumenti da adottare sia fin dalle fasi di concept e di progettazione, che costruzione, gestione e manutenzione degli edifici stessi.

La realizzazione del presente documento è stata possibile grazie allo sforzo di volontari che hanno prestato il loro tempo e le loro competenze nel campo dell'edilizia. Hanno collaborato alla scrittura del documento:

### **MEMBRI COMITATO ESECUTIVO TRIENNIO 2020 - 2023**

Marco Mari - [Presidente GBC Italia],  
Fabrizio Capaccioli - [Vicepresidente],  
Bedeschi Francesco - [Consigliere],  
Visentin Iris - [Consigliere],  
Enrico Maria Scalchi - [Consigliere].

### **MEMBRI CONSIGLIO DI INDIRIZZO TRIENNIO 2020 – 2023**

Marco Mari - [Presidente GBC Italia],  
Fabrizio Capaccioli - [Vicepresidente];  
Giuliano Dall'O - [Comitato esecutivo];  
Enrico Maria Scalchi - [Comitato esecutivo];  
Visentin Iris - [Comitato esecutivo];  
Riccardo Ballesio,  
Francesco Bedeschi,  
Cristina Boaretto,  
Stefano Boscherini,  
Paolo Cambula,  
Mikaela Decio,  
Alfonsina Angela Di Fusco,  
Cristiano Ferrari,  
Stefano Ferri,  
Andrea Fornasiero,  
Maria Elena Gasperini,  
Marco Mari, Laura Pighi,  
Claudio Pozza,



Lorenzo Radice,  
Filippo Giovanni Saba,  
Eleonora Sablone,  
Francesco Sperandini,  
Andrea Valentini,  
Mario Zambrini.

## **GRUPPO DI REVISIONE**

Federica Ariaudo – MR Energy Systems s.r.l.  
Nadia Boschi – Lendlease  
Fabrizio Capaccioli – Asacert  
Toni Cellura – [Coordinatore Gruppo di Lavoro Gruppo di Lavoro CAM]  
Carlotta Cocco – R2M Solution Srl  
Katuscia Faraoni – Responsabile Area Lavori Pubblici Comune di Tolentino  
Margherita Finamore – RUP Comune di Pesaro, Ricercatrice università di Bradford (UK)  
Marco Mari  
Manuela Ojan – AMAT  
Elisabetta Spinozzi – ADES Engineering  
Andrea Valentini – Lungomare Srl  
Iris Visentin – Quality Net

## **STAFF GBC ITALIA**

Marco Caffi  
Clevan Bonora  
Maria Elena Ghelardi  
Stefania Striato

## **APPROCCIO AL DOCUMENTO**

Il lavoro di ricerca per la redazione del documento ha visto tre momenti: un primo momento di revisione della documentazione presente in letteratura e interviste con soggetti del settore per capire le esigenze del mercato. A questa prima fase è seguita una seconda fase di redazione del report e una terza di revisione dello stesso da parti di soggetti esperti provenienti da tutta la filiera per perfezionare e rafforzare il documento.



## INFORMAZIONI ASSOCIAZIONE GBC ITALIA



Green  
Building  
Council  
Italia

Green Building Council Italia  
Piazza Manifattura, 1  
38068 Rovereto (TN)  
Email: [comitato@gbcitalia.org](mailto:comitato@gbcitalia.org)  
Telefono: +39 0464 443483

### DISCLAIMER

Le informazioni contenute nel presente documento sono fornite in base al convincimento in buona fede, della loro accuratezza e veridicità. Tuttavia, GBC Italia, pur considerando affidabili tali contenuti, declina ogni responsabilità in merito agli eventuali danni diretti o indiretti che possano derivare da possibili errori o imprecisioni dei contenuti stessi, ovvero dal mancato aggiornamento delle informazioni, soprattutto laddove i contenuti informativi siano assunti dall'utente a fondamento di decisioni circa iniziative o attività di carattere economico o finanziario. Dato il carattere meramente divulgativo delle informazioni in esso contenute, queste non possono in alcun modo costituire aspettativa o diritto di alcun genere negli utenti; GBC Italia pertanto si riserva la facoltà di apportarvi modifiche o varianti, così come di modificare o sopprimere parti della presente pubblicazione. Il presente documento è una guida, per ogni riferimento specifico e approfondimento fanno fede i regolamenti di certificazione, i processi autorizzativi e testi di legge.



## 1. Premessa

Obiettivo del documento è fornire una prima guida sul processo di certificazione definendo le attività e le figure professionali coinvolte. Il documento costituisce una prima versione che nel tempo verrà aggiornata e migliorata.

L'applicazione dei protocolli energetico ambientali risulta, ad oggi, ampiamente diffusa sul territorio nazionale. La struttura dei rating system e la loro metodologia sono sempre più note ai professionisti del settore. La loro adozione ha numerosi vantaggi tra cui:

- Il raggiungimento di prestazioni superiori al minimo di legge;
- Adozione di una metodologia di rendicontazione trasparente;
- Verifica del perseguimento dei crediti da parte ente terzo;
- Sistema in continuo aggiornamento rispetto alle richieste del mercato;
- Presenza di piattaforme e staff tecnico dell'ente di certificazione di supporto in caso di necessità;

La necessità di documentare i crediti perseguiti, la trasparenza della metodologia del processo, il monitoraggio durante la fase di esercizio e i controlli durante il cantiere rendono i sistemi di rating strumenti chiari e univoci, in grado di fornire risultati misurabili e confrontabili. La misura delle prestazioni così fornite risulta funzionale ai criteri della tassonomia e agli investimenti verdi. In particolare, il finanziamento degli interventi previsti dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) è subordinato alla dimostrazione del perseguimento degli obiettivi della tassonomia per gli investimenti green. Gli obiettivi dei protocolli sono allineati ai principi della tassonomia, come per esempio la mitigazione del cambiamento climatico, ma non solo. Grazie al "Do Not Significant Harm" (DNSH) vengono valutati altri impatti già previsti nei protocolli come per esempio l'uso sostenibile delle risorse idriche o la transizione verso un'economia circolare. Pertanto la rendicontazione dei protocolli energetico ambientali diventa uno strumento anche per la dimostrazione dell'applicazione della tassonomia europea, che richiede prestazioni confrontabili con quelle dei protocolli di sostenibilità. La funzione di rendicontazione dei protocolli energetico ambientali è correlabile alle richieste dai documenti applicativi del DNSH rendendo i protocolli degli strumenti fondamentali ai fini di garantire i finanziamenti.

Oltre agli aspetti di utilità sopra citati, i protocolli energetico ambientali sono in grado di supportare le attività di project management e progettazione contribuendo ad aumentare il valore nel tempo dell'opera. Per ottenere i benefici correlati alla loro applicazione è necessario che siano coinvolte adeguate professionalità, talvolta non comprese nei gruppi di progettazione, e sviluppate alcune specifiche attività.

Il seguente documento fornisce le indicazioni utili a supportare la scrittura di adeguati disciplinari tecnici di offerta e bandi di gara per gli edifici per i quali si intende perseguire la certificazione attraverso protocolli energetico ambientali. La struttura del testo prevede tre sezioni. Una prima parte di inquadramento del processo in relazione all'applicazione dei protocolli energetico ambientali. Una seconda parte destinata alla descrizione delle figure professionali e alle attività necessarie per il raggiungimento di una certificazione secondo i protocolli energetico ambientale. Nel paragrafo finale viene proposta una sintesi delle figure e attività da prevedere nei bandi per l'applicazione dei protocolli energetico ambientali.

## 2. Applicazione dei protocolli energetico ambientali nel processo edilizio

### 2.1. Sintesi del processo edilizio

Il processo edilizio si articola in tre fasi: programmazione, progettazione e costruzione. Il passaggio da una fase a quella successiva avviene solo ad aggiudicazione della gara di affidamento e si conclude con una verifica.



Nella fase di programmazione a partire da un'analisi dei bisogni si definiscono gli obiettivi che si vogliono trarre in funzione delle risorse disponibili e del contesto.

A seguito della gara di aggiudicazione si attiva la fase di progettazione articolata su tre livelli successivi di approfondimenti tecnici:

- PP - Progetto Preliminare;
- PD - Progetto Definitivo;
- PE - Progetto Esecutivo.

### 2.2. Protocolli energetico ambientali

I protocolli energetico ambientali sono sistemi di certificazione su base volontaria finalizzati alla misurazione delle prestazioni di un edificio dalla fase di concept alla fase di esercizio attraverso l'applicazione di standard per la progettazione, costruzione ed esercizio. I protocolli energetico-ambientali (rating system) nazionali e internazionali rappresentano gli strumenti per misurare tutte le prestazioni di un "sistema edificio" o su più ampia scala di intere aree urbane, considerandoli nel complesso, tramite l'analisi di parametri prestazionali standardizzati. Tali strumenti tengono in considerazione la sostenibilità degli asset (siano questi di nuova costruzione o storici) e prendono in esame un set ampio di parametri prestazionali, non solo dunque l'efficienza energetica (misurata in kWh), ma anche l'efficienza idrica (misurata in litri), il comfort e la salubrità ambientale interna (misurati in °C, UR%, lux, m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>, micro grammi/m<sup>3</sup>, ecc.), l'impatto generato dalle attività di costruzione sull'ambiente naturale nel rispetto degli equilibri dell'ecosistema, i processi di economia circolare compresi il riutilizzo e riciclaggio dei materiali e un adeguato smaltimento e avvio a riuso dei rifiuti, compresi quelli da demolizione, la connessione con le infrastrutture di mobilità collettiva e leggera. I principali protocolli energetico-ambientali (rating system) nazionali e internazionali prevedono robusti processi di certificazione terza sia in fase progettuale che di realizzazione delle opere, permettendo di ottimizzare i tempi di esecuzione, aumentare la trasparenza dei processi di appalto e diminuire i fenomeni di corruzione, fornire basi metodologiche per formare efficacemente tutti gli attori coinvolti nei processi di rigenerazione urbana e territoriale.

L'applicazione dei protocolli energetico ambientali, adottati quali strumenti per la rendicontazione e la misurazione della sostenibilità degli edifici, è in costante crescita sul territorio nazionale dal 2008, in termini di numero di registrazioni e certificazioni. I protocolli si differenziano nell'approccio a seconda del protocollo adottato. La scelta del protocollo è in funzione della destinazione d'uso dell'edificio, il tipo di intervento, gli obiettivi del progetto.



I protocolli premiano il raggiungimento di prestazioni che permettono di ridurre l'impatto ambientale degli edifici in misura maggiore rispetto a quanto previsto dalla legislazione vigente attraverso l'introduzione di specifiche prestazioni orientate alla minimizzazione degli effetti sull'ecosfera.

### 2.3. Il processo secondo i protocolli energetico ambientali

I momenti principali della certificazione sono quattro: registrazione, verifica di progetto, verifica di costruzione e certificazione. Gli organismi incaricati della verifica sono, come ad esempio nei protocolli GBC Italia, enti accreditati sulla base di specifici criteri di competenza, imparzialità e indipendenza. **Gli organismi devono soddisfare i requisiti previsti per gli organismi di tipo A secondo la UNI CEI EN ISO/IEC 17020 o UNI CEI EN ISO/IEC 17021.** L'Organismo di verifica nomina un capo commessa (CC) e un ispettore qualificato (IQ). Il CC viene incaricato di gestire il processo di certificazione e relazionarsi con l'ente di certificazione, mentre IQ è incaricato dell'esecuzione delle attività di ispezione verifica. **Questo tipo di verifica aggiunge valore al processo rendendolo indipendente, credibile e coerente attraverso risultati confrontabili e misurabili.**

La dimostrazione del perseguimento dei singoli impatti ambientali, definiti all'interno di crediti e prerequisiti, avviene mediante una metodologia trasparente di rendicontazione, individuata a partire dagli obiettivi, attraverso indicazioni operative o valori numerici di soglia derivati da un calcolo semplificato, rendendo così univoca ed efficiente la comprovazione delle prestazioni ambientali. Il tutto si traduce nella richiesta di documenti specifici, che devono necessariamente seguire il processo di sviluppo del singolo progetto, dalla redazione della documentazione in fase di programmazione fino alle fasi di progettazione, costruzione e verifica

Il processo inizia con la registrazione del progetto, una volta completata l'attività, è possibile procedere, una volta raccolta la documentazione necessaria, con la verifica di progetto, previa comunicazione all'ente di certificazione. Da quel momento non è più possibile modificare la documentazione e si attiva un ente terzo per la verifica. L'ente svolge le attività sulla base della documentazione caricata e al termine provvede ad inviare un rapporto sulla base del quale i crediti possono essere confermati, sospesi in attesa di integrazioni, o negati.

La successiva fase di verifica di costruzione mira a valutare l'adempimento dei requisiti di costruzione prescritti dai crediti perseguiti. Laddove previsto dal protocollo possono essere eseguite una o più ispezioni in sito. Come per la verifica di progetto, è necessario caricare sulla piattaforma del proprietario dello schema di certificazione la documentazione richiesta e dare comunicazione della volontà di procedere con la verifica all'ente di certificazione. Un ente terzo completa la verifica e al termine delle attività redige un rapporto con i risultati delle verifiche.

A seguito dell'esito positivo delle fasi di verifica di progetto, di costruzione e del raggiungimento di un punteggio minimo viene redatto dall'ente di certificazione un rapporto finale seguito dalla certificazione che attesta il livello di certificazione raggiunto.

## 2.4. Interazione processo edilizio e protocolli energetico ambientale

Il presente paragrafo illustra le interazioni tra i protocolli energetico ambientale all'interno del processo edilizio. La tabella di seguito riportata riassume le azioni da attuare per lo sviluppo dei protocolli energetico ambientali rispetto alle diverse fasi di lavoro per la realizzazione di un edificio secondo il processo impiegato per le strutture private.

L'applicazione dei protocolli energetico ambientali nella forma più generica, richiede attività e figure<sup>1</sup> professionali specifiche non richiamate nei bandi, e la cui assenza può compromettere il perseguimento della certificazione. Tali attività sono:

1. il **coordinamento per l'applicazione dei protocolli**
2. la **simulazione energetica dinamica** (definizione vedi cap. 3.1)
3. il **commissioning** (definizione vedi cap. 3.1)

Queste attività richiedono il coinvolgimento delle seguenti specifiche professionalità:

Un **Professionista Accreditato** rispetto a uno o più **rating system per i green buildings**, che ha competenze specifiche utili a coordinare e integrare i diversi aspetti del processo di certificazione, e che svolge il ruolo di coordinatore, nelle diverse fasi di progettazione e costruzione, di applicazione del protocollo energetico ambientale scelto.

Il professionista accreditato è una figura trasversale, esperto del protocollo e del relativo processo di certificazione, la cui presenza all'interno dei vari attori migliora la qualità del processo e il raggiungimento degli obiettivi grazie alla condivisione di un linguaggio comune. In particolare la presenza di un esperto qualificato a supporto della committenza permette di definire rapidamente gli obiettivi attesi in termini di sostenibilità e gli impatti delle soluzioni adottate. Mentre la presenza di un esperto qualificato all'interno del team di progettazione agevola il recepimento degli obiettivi di sostenibilità e la loro attuazione nelle scelte di progetto. Un professionista accreditato all'interno dell'impresa permette di semplificare la rendicontazione degli obiettivi legati ai prerequisiti e crediti di costruzione.

È bene che la figura del professionista accreditato sia inserito nei bandi di affidamento dei servizi di progettazione così che possa essere coinvolto sin dalle prime fasi della progettazione per il coordinamento del progetto.

Il **Professionista esperto in Modellazione Energetica**, con esperienza nell'ambito della simulazione energetica dinamica degli edifici, è colui che fornisce il supporto necessario per definire le strategie di efficienza energetica e decarbonizzazione dell'edificio.

Il professionista esperto in modellazione energetica, qualora l'attività sia prevista dal protocollo, deve essere inserito nei bandi di progettazione affinché possa essere coinvolto tempestivamente per le attività di modellazione<sup>2</sup> energetica.

Il responsabile del **Commissioning**<sup>3</sup>, è colui che svolge il ruolo di verifica e messa a punto dei sistemi energetici dell'edificio per ottimizzarne il funzionamento rispetto alle specifiche e obiettivi di

---

<sup>1</sup> Non sono specificati i ruoli e le responsabilità dei progettisti e imprese, normalmente presenti nel processo, che dovranno sviluppare il progetto e la realizzazione dei lavori in conformità con gli obiettivi di sostenibilità.

<sup>2</sup> Il modello energetico creato dal modellatore in fase di progettazione ed eventualmente aggiornato in fase di costruzione può essere utilizzato per future ottimizzazioni anche in fase di esercizio (diagnosi energetiche, ottimizzazioni gestionali...)

<sup>3</sup> L'attività di Commissioning è un ulteriore garanzia per la Committenza che la progettazione e la costruzione sia sviluppate secondo i requisiti iniziali definiti dalla Committenza stessa.

progetto fissati dalla Committenza. E' un soggetto terzo incaricato dalla Committenza alla quale riporta direttamente i risultati e le raccomandazioni. Il responsabile è presente durante tutto il processo di progettazione e costruzione dell'opera.

Il responsabile del Commissioning deve essere inserito nei bandi di progettazione, qualora prevista l'attività, affinché possa essere coinvolto sin dalle prime fasi del processo.



Tabella 1 INTERAZIONE PROTOCOLLI ENERGETICO AMBIENTALI PER AFFIDAMENTO SERVIZI PROGETTAZIONE E COSTRUZIONE

Fase del processo	Protocolli energetico ambientale	Figure professionali
PROGRAMMAZIONE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Scelta del protocollo energetico ambientale e fattibilità della certificazione;</li> <li>Identificazione del livello di certificazione (vedi cap. 3.1.a.1).</li> </ul>	
<b>GARA DI AFFIDAMENTO SERVIZI PROGETTAZIONE</b>		
PROGETTO PRELIMINARE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definizione modalità perseguimento crediti (rapporto preliminare di sostenibilità e prima stesura lista di controllo, vedi cap. 3.1.b.2);</li> <li>Eventuale modello energetico;</li> <li>Eventuale redazione OPR-BOD.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Professionista Accreditato</li> <li>Professionista esperto in Modellazione Energetica</li> <li>CxA</li> </ul>
PROGETTO DEFINITIVO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Individuazione prerequisiti e crediti del protocollo energetico ambientale perseguito e affinamento strategie energetico ambientali;</li> <li>Aggiornamento lista di controllo preliminare;</li> <li>Eventuale modello energetico;</li> <li>Eventuali attività Commissioning</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Professionista Accreditato</li> <li>Professionista esperto in Modellazione Energetica</li> <li>CxA</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifica da parte ente terzo (Verifica preliminare di progetto, facoltativa).</li> </ul>	
PROGETTO ESECUTIVO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rendicontazione finale di progettazione; in conformità al protocollo energetico ambientale prescelto;</li> <li>Eventuale modello energetico;</li> <li>Eventuali attività Commissioning;</li> <li>Redazione dei piani di gestione cantiere;</li> <li>Capitolato tecnico con le specifiche di sostenibilità;</li> <li>Definizione delle clausole contrattuali e gestionali per la successiva fase di appalto dei lavori.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Professionista Accreditato</li> <li>Professionista esperto in Modellazione Energetica</li> <li>CxA</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifica da parte ente terzo (Verifica di progetto)</li> </ul>	
<b>GARA DI AFFIDAMENTO ESECUZIONE DELL'OPERA</b>		
COSTRUZIONE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizzazione dell'opera in conformità obiettivi sostenibilità;</li> <li>Integrazione e corretta implementazione piani di gestione sostenibile cantiere;</li> <li>Eventuale aggiornamento modello energetico;</li> <li>Implementazione processo di Commissioning (oltre a quanto richiesto legislazione vigente (vedi cap. 3.1.c).</li> <li>Raccolta documentazione e rendicontazione;</li> <li>TAB (Testing, Adjusting, and Balancing) prove, messa a punto e avviamento impianti;</li> <li>Sottomissione per verifica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Professionista Accreditato</li> <li>Professionista esperto in Modellazione Energetica</li> <li>CxA</li> <li>Impresa</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifica da ente terzo (Verifica di costruzione)</li> </ul>	
VERIFICA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Certificazione di conformità del protocollo energetico ambientale da parte ente terzo</li> </ul>	

Nel paragrafo si riportano le varie fasi del processo e si specificano, le attività da inserire nei bandi di gara, nonché la documentazione da produrre per le altre fasi, al fine di perseguire la certificazione secondo il protocollo energetico ambientale individuato.

#### a) Programmazione



Al livello di programmazione sono individuati gli obiettivi, tra cui anche quelli di sostenibilità, e viene attivata un'analisi preliminare del progetto e del contesto.

Nel caso di impiego di un protocollo energetico ambientale, è necessario, in prima fase, definire quale protocollo energetico ambientale applicare e valutare la fattibilità della certificazione in termini di requisiti minimi e condizioni da soddisfare. In questa prima fase è possibile stimare il costo della certificazione attraverso i tariffari pubblici riportati all'interno del sito internet dei proprietari degli schemi di certificazione.

Infine è possibile definire il livello di certificazione che si vuole raggiungere. I proprietari degli schemi di certificazione, come per esempio GBC Italia, possono supportare la committenza e i Project manager fornendo le indicazioni utili circa i sistemi di certificazione presenti sul mercato applicabili allo specifico caso.

Tabella 2 ELENCO DOCUMENTI FASE DI PROGRAMMAZIONE

Fase del processo	Documento	Figure Professionali	Rif. Capitolo
PROGRAMMAZIONE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rapporto di fattibilità con indicazione del protocollo energetico ambientale scelto e livello di certificazione da raggiungere.</li> </ul>	PM, Professionista Accreditato	3.1.a.1

#### b) Gara per affidamento di servizi (progettazione)



Il project manager si occupa della stesura dei documenti a base di gara che definiscono gli obiettivi in termini di sostenibilità ai sensi del protocollo energetico ambientale individuato per la certificazione dell'edificio. Tali obiettivi rappresentano il riferimento per tutte successive attività di progettazione e costruzione e conseguentemente sono le basi per le verifiche di Commissioning.

Per il raggiungimento degli obiettivi correlati al protocollo di sostenibilità scelto e livello di certificazione atteso è necessario che siano svolte specifiche attività da adeguate figure professionali riassunte nella seguente tabella.

Le tre figure da coinvolgere sono: professionista accreditato per il coordinamento e l'applicazione del protocollo per tutta la durata del processo di progettazione, un professionista esperto in

modellazione energetica per lo sviluppo delle analisi e simulazioni energetiche dinamiche e complesse (se previste), e un soggetto responsabile del commissioning (se previsto). Di seguito si riporta un elenco delle attività da inserire nei bandi per ciascuna delle figure sopra elencate. Le attività sono abbinata ad un codice che riporta il numero del paragrafo nel quale sono descritte

Tabella 3 ELENCO ATTIVITÀ DA PREVEDERE NEI BANDI DI GARA DI PROGETTAZIONE

Fase del processo	Attività da prevedere nei bandi di gara	Figure Professionali da inserire nei bandi di gara	Rif. Capitolo
PP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordinamento;</li> <li>• Definizione modalità perseguimento crediti (pre-assessment e prima stesura della lista di controllo);</li> <li>• Registrazione del progetto per la certificazione<sup>4</sup>.</li> </ul>	Professionista Accreditato	3.1.b.1 3.1.b.2 3.1.b.3
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modellazione energetica dinamica preliminare.</li> </ul>	Professionista esperto in Modellazione Energetica	3.1.b.7
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redazione OPR-BOD<sup>5</sup>,</li> </ul>	Professionista Accreditato	
PD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aggiornamento lista di controllo;</li> <li>• Rendicontazione preliminare crediti progettazione;</li> </ul>	Professionista Accreditato	3.1.b.4 3.1.b.8
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modellazione energetica dinamica.</li> </ul>	Professionista esperto in Modellazione Energetica	3.1.b.7
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisione Owner's Project Requirements (OPR) e Basis Of Design (BOD).</li> </ul>	CxA	3.1.b.5 3.1.b.6
PE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modellazione energetica dinamica.</li> </ul>	Professionista esperto in Modellazione Energetica	3.1.b.7
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compilazione per il progetto dei moduli descrittivi e informativi sul portale del Detentore dello Schema di Certificazione;</li> <li>• Preparazione documentazione da allegare ai moduli online;</li> <li>• Sottomissione verifica di progetto</li> <li>• Risposta a chiarimenti richiesti;</li> <li>• Definizione delle clausole contrattuali e gestionali per la successiva fase di appalto dei lavori</li> </ul>	Professionista Accreditato	3.1.b.8 3.1.b.9 3.1.b.10 3.1.b.11 3.1.b.12
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redazione Cx-Plan.</li> <li>• Revisione di commissioning di progetto prima dell'emissione della documentazione per appalto.</li> </ul>	CxA	3.1.b.13

<sup>4</sup> Fase importante in quanto fissa un limite temporale agli aggiornamenti dei protocolli che devono o non devono essere recepiti.

<sup>5</sup> OPR (Owner's Project Requirements) = Requisiti del progetto per la Committenza  
 BOD (Basis Of Design, BOD) = basi della progettazione

## c) Progettazione



### Progetto preliminare

Obiettivo del progetto preliminare è definire le modalità di perseguimento dei singoli aspetti all'interno del progetto. Tale rispondenza viene solitamente dimostrata attraverso una relazione in grado di dare evidenza delle macro soluzioni adottate rispetto agli obiettivi definiti nella pianificazione.

Per i protocolli energetico ambientali vengono definiti i prerequisiti (obbligatori) e i crediti che si vogliono perseguire per il raggiungimento del livello di certificazione atteso attraverso attività preliminari di coordinamento con tutto il team di progettazione e la Committenza. Tale analisi viene eseguita confrontando i requisiti della Committenza, le specifiche progettuali e le informazioni di progetto disponibili con i requisiti contenuti nel protocollo energetico ambientale di riferimento. Si tratta di un passaggio fondamentale per il conseguimento della certificazione e della definizione della strategia da adottare. È un momento di importante attività di progettazione integrata.

La dimostrazione dei crediti perseguiti nei protocolli energetico ambientali avviene attraverso la compilazione di una lista di controllo (checklist), ossia un documento di sintesi della certificazione con indicati, i crediti applicabili, quelli non e quelli potenzialmente perseguibili, nonché il punteggio finale a cui può ambire il progetto. La lista di controllo viene abbinata ad un report, definito preassessment, che illustra la rispondenza delle scelte progettuali e costruttive ai prerequisiti e crediti del sistema di certificazione.

Parallelamente si avviano una serie di attività legate al commissioning. Il commissioning assicura che i requisiti espressi dalla Committenza, Owner's Project Requirements, siano alla base della progettazione, Basis Of Design. L'obiettivo è la realizzazione di un edificio che raggiunga e soddisfi i requisiti del progetto e le aspettative del Committente. Gli OPR costituiscono uno strumento di valutazione del progetto che consente ai progettisti di impostare correttamente il progetto.

In questa fase è possibile registrare il progetto secondo le procedure previste dal protocollo per il futuro ottenimento della Certificazione secondo il protocollo in vigore in quel momento.

Il professionista esperto in modellazione energetica si occuperà della costruzione di un modello dinamico preliminare per esplorare gli impatti, in termini di consumo, di diverse alternative progettuali a livello di impianti climatizzazione, illuminazione, involucro, layout, orientamento... Gli esiti delle analisi vengono restituiti in un report di sintesi.

**Il passaggio da una fase a quella successiva avviene previa verifica del progetto da parte del Project Manager (PM), e dovranno essere verificati almeno i seguenti documenti.**

Tabella 4 ELENCO DOCUMENTI FASE DI PROGETTAZIONE PRELIMNARE

Fase del processo	Documento	Figure Professionali
PP	<ul style="list-style-type: none"><li>• Lista di controllo (checklist) e rapporto preliminare di sostenibilità (preassessment),</li></ul>	Professionista Accreditato
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Owner's Project Requirements (OPR) e Basis Of Design (BOD)</li></ul>	Supporto Professionista Accreditato
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Rapporto delle attività di modellazione energetica preliminare (se previsto già in questa fase)</li></ul>	Professionista esperto in Modellazione Energetica

### Progettazione Definitiva PD

Per quanto riguarda i protocolli energetico ambientali vengono definiti con maggiore accuratezza i crediti perseguiti, gli esiti di tale attività si traducono in un aggiornamento della lista di controllo e nella redazione del rapporto di sostenibilità del protocollo energetico ambientale in cui sono riportate le strategie adottate per il perseguimento dei prerequisiti e crediti. Inoltre è possibile costruire una matrice dei ruoli e responsabilità dei vari soggetti coinvolti per i vari crediti.

A livello della progettazione definitiva si avviano una serie di attività legate al commissioning e alla modellazione energetica.

Il responsabile del commissioning si occupa della continua revisione degli OPR, del BOD e dei documenti di progettazione per verificare che gli obiettivi siano recepiti nel progetto e nella documentazione. Il processo è finalizzato ad avere parte terza garante dell'integrazione dei requisiti espressi dalla Committenza negli assunti della progettazione. Il responsabile del commissioning si occupa inoltre del continuo aggiornamento del piano di commissioning.

Il professionista esperto in modellazione energetica si occuperà di costruire o di implementare il modello dinamico preliminare per esplorare gli impatti, in termini di consumo, di diverse alternative progettuali a livello di impianti climatizzazione, illuminazione, involucro, layout...Una volta note le soluzioni progettuali è possibile costruire il modello energetico relativo allo stato di progetto e di riferimento. Gli esiti delle analisi vengono riportati nel rapporto delle attività di modellazione energetica riportando, indicativamente, gli obiettivi, le ipotesi e i dati di input considerati, le analisi effettuate, il processo adottato, i risultati e le conclusioni finali. Il punteggio di prestazione energetica viene attribuito in funzione del miglioramento rispetto all'edificio di riferimento.

Qualora il protocollo lo preveda è possibile procedere con la rendicontazione preliminare dei prerequisiti e singoli crediti legati alla fase di progettazione. In caso di appalto della progettazione esecutiva combinato con l'affidamento dei lavori per la realizzazione dell'opera è consigliabile procedere alla verifica di progetto al termine della fase di progettazione.

**Il passaggio da una fase a quella successiva avviene previa verifica del progetto da parte del Project Manager (PM), e dovranno essere verificati almeno i seguenti documenti.**



Tabella 5 ELENCO DOCUMENTI FASE DI PROGETTAZIONE DEFINITIVO

Fase del processo	Documento	Figure Professionali
PD	<ul style="list-style-type: none"><li>• Lista di controllo aggiornata;</li><li>• Rapporto di sostenibilità protocollo energetico ambientale.</li></ul>	Professionista Accreditato
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Rapporto delle attività di modellazione energetica</li></ul>	Professionista esperto in Modellazione Energetica
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Owner's Project Requirements (OPR) e Basis Of Design (BOD) revisionati</li></ul>	CxA

### Progettazione Esecutiva PE

A livello di progettazione esecutiva viene affrontata la rendicontazione finale dei crediti di progettazione e la redazione dei piani tipo di gestione del cantiere da allegare alla documentazione di appalto. In questa fase inoltre vengono definite preliminarmente le caratteristiche di sostenibilità dei materiali e dei prodotti, coerentemente con i requisiti dei crediti scelti. Tali caratteristiche saranno da adottare nella successiva fase di costruzione per la selezione dei materiali e prodotti da installare. Al fine di individuare tempestivamente i materiali con le caratteristiche di prestazione adeguati rispetto alle richieste del protocollo è necessario avviare già in fase esecutiva un'indagine tra i fornitori per valutare l'offerta del mercato.

Per le attività di commissioning viene redatto il rapporto di attività di commissioning con una rendicontazione di quanto sviluppato e gli esiti della verifica di progetto. Il responsabile del commissioning si occupa del piano di commissioning. Inoltre viene redatto il Cx Plan, piano delle attività di Commissioning, che identifica le strategie, gli aspetti e le responsabilità all'interno del processo di commissioning per ogni fase progettuale e per ciascuno dei membri del gruppo di lavoro.

Per la modellazione energetica saranno implementate le attività di modellazione svolte al livello precedente e rendicontate in un rapporto delle attività di modellazione energetica. Tale documento illustra, indicativamente, gli obiettivi, le ipotesi, i dati di input considerati, le analisi effettuate, il processo adottato, i risultati e le conclusioni delle analisi per il modello energetico di riferimento e di progetto.

Il maggior grado di definizione del progetto comporta una maggiore definizione dei crediti perseguiti e quindi un necessario aggiornamento della lista di controllo (checklist) e del rapporto di sostenibilità del protocollo energetico ambientale sviluppato a livello definitivo. Inoltre è possibile procedere con la rendicontazione dei criteri di progettazione attraverso la produzione di opportuna documentazione tecnica volta a dare evidenza di quanto previsto a progetto per il raggiungimento degli obiettivi dei prerequisiti e crediti. La documentazione prodotta viene caricata sulle piattaforme online degli enti di certificazione e quindi sottoposta a verifica da parte di un ente terzo.

Al fine di garantire il perseguimento degli obiettivi in fase di costruzione vengono definite le clausole contrattuali e gestionali per la successiva fase di appalto dei lavori inseriti nei capitolati, oltre ai piani di gestione sostenibile del cantiere.

Tabella 6 ELENCO DOCUMENTI FASE DI PROGETTAZIONE ESECUTIVA

Fase del processo	Documento	Figure Professionali
PE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lista di controllo aggiornata;</li> <li>• Rapporto di sostenibilità protocollo energetico ambientale;</li> <li>• Redazione dei piani di gestione cantiere;</li> <li>• Capitolato tecnico con le specifiche di sostenibilità;</li> <li>• Definizione delle clausole contrattuali e gestionali per la successiva fase di appalto dei lavori.</li> </ul>	Professionista Accreditato
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rapporto delle attività di modellazione energetica.</li> </ul>	Professionista esperto in Modellazione Energetica
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rapporto CxPlan</li> <li>• Rapporto delle attività di revisione del progetto di commissioning.</li> </ul>	CxA

#### d) Gara d'appalto per esecuzione Lavori



Il project manager con il supporto del team di progettazione si occupa della redazione della documentazione di gara. Le specifiche contengono indicazioni sulle prestazioni dei materiali e per il cantiere al fine di ridurre l'impatto in termini di consumo risorse e ambientale, in continuità con quanto previsto negli obiettivi definiti in fase di pianificazione.

Di seguito si riporta un elenco delle attività da inserire nei bandi per ciascuna delle figure sopra elencate. Le attività sono abbinate ad un codice che riporta il numero del paragrafo nel quale sono descritte.

Tabella 7 ELENCO ATTIVITÀ DA PREVEDERE NEI BANDI DI GARA DI COSTRUZIONE

Fase del processo	Attività da prevedere nei bandi di gara	Figure Professionali da inserire nei bandi di gara	Rif. Capitolo
Costruzione	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordinamento generale delle attività connesse all'applicazione dei Protocolli di Certificazione della Sostenibilità in fase di costruzione;</li> <li>• Supervisione piani di gestione sostenibile del cantiere;</li> <li>• Riunioni periodiche di coordinamento con Appaltatore;</li> <li>• Visite periodiche di verifica in cantiere AP</li> <li>• Supporto nella verifica dei materiali con caratteristiche di sostenibilità, compilazione moduli relativi a eventuali prerequisiti e crediti di costruzione;</li> <li>• Preparazione documentazione per la sottomissione a ente terzo;</li> <li>• Sottomissione e verifica per approvazione ente certificatore;</li> <li>• Risposta a chiarimenti richiesti da ente certificatore.</li> </ul>	Professionista Accreditato	3.1.3.d 3.1.3.e 3.1.3.f 3.1.3.m 3.1.3.n 3.1.c.15 3.1.c.16
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Attività di aggiornamento Modellazione energetica dinamica;</li> </ul>	Professionista esperto in Modellazione Energetica	3.1.c.2
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redazione Cx Requirements;</li> <li>• Riunione di avvio con l'Appaltatore CxA;</li> <li>• Predisposizione checklist di verifica impianti CxA e involucro (se applicabile);</li> <li>• Ispezioni periodiche in cantiere CxA;</li> <li>• Supervisione test messa a punto e avviamento impianti oggetto di commissioning;</li> <li>• Revisione dei manuali degli impianti sottoposti a commissioning;</li> <li>• Verifica che i requisiti di formazione siano completati;</li> <li>• Redazione Cx Summary Report: Relazione finale sul commissioning</li> </ul>	CxA	3.1.c.1 3.1.c.3 3.1.c.7 3.1.c.8 3.1.c.9 3.1.c.10 3.1.c.11 3.1.c.12
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compilazione checklist;</li> <li>• Integrazione e corretta implementazione dei piani di gestione sostenibile del cantiere;</li> <li>• Scelta di materiali con caratteristiche di sostenibilità definite nei capitolati;</li> <li>• TAB (Testing, Adjusting, and Balancing) prove, messa a punto e avviamento impianti.</li> </ul>	Impresa	

## e) Costruzione



Nella fase di costruzione è necessario implementare i piani di gestione sostenibile del cantiere nonché sviluppare la realizzazione dell'opera in conformità con quanto previsto nel progetto di riferimento.

Le attività di realizzazione dell'opera devono essere effettuate secondo gli obiettivi di sostenibilità condivisi e dichiarati nelle fasi precedenti permettano di conseguire i crediti di costruzione. La maggiore definizione dei crediti perseguiti comporta un aggiornamento della lista di controllo e la redazione del rapporto di sostenibilità protocollo energetico ambientale nel quale sono illustrate le strategie adottate per il perseguimento dei prerequisiti e crediti.

L'impresa integra i piani di gestione sostenibile del cantiere e implementa le attività in conformità (rifiuti, selezione dei materiali, pratiche cantieristiche, formazione) nonché completa le opere secondo quanto individuato dal progetto con riferimento alle prestazioni ambientali (verde, acqua, energia, comfort, materiali, ecc.). Per i materiali e i prodotti, questi devono essere selezionati in base alle caratteristiche di sostenibilità richieste dai crediti scelti attraverso un'indagine approfondita tra i fornitori al fine di selezionare prodotti conformi. La rispondenza alle caratteristiche di sostenibilità deve essere dimostrata attraverso la raccolta di opportuna documentazione, certificazioni di prodotto, prove di laboratorio....

Tutte le attività di coordinamento e ispezione svolte vengono inserite in un report periodico che permette di ricostruire gli eventi, le modalità e gli esiti delle varie attività.

Per le attività di aggiornamento dei modelli energetici, qualora previste, viene redatto un rapporto nel quale vengono riportate le attività e relativi risultati.

Per le attività di commissioning vengono redatti report specifici per le varie attività svolte, l'elenco sintetico è riportato nella tabella che segue.

Laddove previsto dal protocollo possono essere condotte delle verifiche ispettive di parte terza in cantiere al fine di verificare che venga eseguito e realizzato quanto dichiarato e contenuto negli elaborati progettuali e più in generale nel protocollo energetico ambientale.

Per la fase di costruzione dovranno essere verificati almeno i seguenti documenti:

Tabella 8 ELENCO DOCUMENTI FASE DI COSTRUZIONE

Fase del processo	Documento	Figure Professionali
Costruzione	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Checklist aggiornata;</li> <li>• Rapporto di sostenibilità protocollo energetico ambientale;</li> <li>• Rapporto attività coordinamento;</li> <li>• Rapporto riunioni con Appaltatore;</li> <li>• Rapporto visite in cantiere.</li> </ul>	Professionista Accreditato
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rapporto delle attività di modellazione energetica.</li> </ul>	Professionista esperto in Modellazione Energetica
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rapporto Cx Requirement;</li> <li>• Verbale Cx kickoff meeting;</li> <li>• Checklist di verifica impianti;</li> <li>• Rapporto ispezione periodiche in cantiere CxA;</li> <li>• Rapporto avviamento e test impianti;</li> <li>• Manuale di conduzione degli impianti</li> <li>• Rapporto di verifica requisiti di formazione personale operativo e occupanti</li> <li>• Cx Summary Report</li> </ul>	CxA
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Repot TAB (Testing, Adjusting, and Balancing) prove, messa a punto e avviamento impianti</li> <li>• Checklist compilata;</li> <li>• Documentazione tecnica dei materiali con caratteristiche di sostenibilità definite nei capitolati.</li> </ul>	Impresa

#### f) Verifica



Per i protocolli energetico ambientali si concludono le attività di verifica che in caso di esito positivo porteranno al conseguimento della certificazione. A seguito dell'esito positivo delle fasi di verifica di progetto, di costruzione e del raggiungimento di un punteggio minimo viene redatto dall'ente di certificazione un rapporto finale seguito della conferma di avvenuta certificazione.

### 3. Attività e figure professionali richieste dai protocolli energetico ambientali

Il perseguimento dei protocolli energetico ambientali nella forma più generica, richiedono attività e figure professionali specifiche che se, non richiamati nei bandi e possono compromettere il perseguimento della certificazione. Tali figure sono responsabili delle seguenti attività fondamentali:

1. coordinamento per l'applicazione dei protocolli e il raggiungimento degli obiettivi
2. simulazione energetica dinamica (definizione vedi cap. 3.1)
3. commissioning (definizione vedi cap. 3.1)

Di seguito si riporta uno schema di base<sup>6</sup> con le varie attività e le figure previste per i protocolli energetico ambientali sulla base dello schema del processo dell'appalto edile pubblico con evidenza delle responsabilità principale (P) o assistenza (A). I vari attori del processo sono così codificati:

1= AP=Professionista Accreditato. La figura ha competenze riconosciute e specifiche per ogni protocollo energetico ambientale, è in grado di coordinare e integrare i diversi aspetti e attori del processo. Interviene nelle diverse fasi di progettazione e costruzione.

2= Professionista esperto in Modellazione Energetica = Modellatore energetico qualificato con esperienza nell'ambito della simulazione energetica dinamica degli edifici, in grado di eseguire un'analisi energetica per soluzioni con diverse destinazioni d'uso. La sua competenza consente di implementare una progettazione efficiente dell'edificio da un punto di vista energetico.

3= CxA =Responsabile del Commissioning, deve avere un incarico specifico e diretto dalla committenza-PM e riportare loro i risultati, le conclusioni e le raccomandazioni direttamente. E' un professionista qualificato allo svolgimento di tale attività, con esperienza pluriennale prevalentemente in campo impiantistico e/o involucro.

4= Progettisti

5=Direzione Lavori

6= Stazione appaltatrice (impresa)

7=committenza-PM

---

<sup>6</sup> Il presente schema è una matrice di base che può essere declinata, in funzione delle specifiche del progetto, a più soggetti.

Tabella 9 TABELLA AZIONI E RESPONSABILITÀ SOGGETTI APPLICAZIONE PROTOCOLLI ENERGETICO AMBIENTALE

Attività (definizione vedi cap. 3.1)	1 AP	2 EN. MOD.	3 CxA.	4 PR.	5 DL	6 IMP	7 PM.	Note
<b>PROGRAMMAZIONE</b>								
Rapporto di fattibilità e scelta del protocollo energetico ambientale con identificazione del livello di certificazione	A						P	Ente di certificazione
<b>PROGETTO PRELIMNARE</b>								
Coordinamento generale	P							
Lista di controllo e pre-assessment	P			A			A	
Rapporto attività di modellazione energetica preliminare	A	P		A			A	
Redazione rapporto OPR	A		A				P	
Redazione rapporto BOD	A		A	P				
Registrazione	P						A	
<b>PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO</b>								
Redazione Cx Plan	A		p					
Rapporto attività di modellazione energetica	A	P		A				
Documentazione Prerequisiti e crediti online	P			A				I progettisti forniscono i documenti consulenti li caricano.
Verifica Cx di progetto	A		P	A			A	
Verifica di progetto	P						A	pagamento quota
Risposta a chiarimenti	P			A				
Definizione delle clausole contrattuali e gestionali per la successiva fase di appalto dei lavori Inclusi i piani tipo di gestione del cantiere	P			A				

Attività (definizione vedi cap. 3.1)	1 AP	2 EN. MOD.	3 CxA.	4 PR.	5 DL	6 IMP	7 PM.	Note
<b>COSTRUZIONE</b>								
Integrazione e corretta implementazione dei piani gestione sostenibile del cantiere	A					P		
Predisposizione Checklist impianti (involucro se previsto)			P					
Rapporto riunione avvio CxA	A		P		A	P		
Rapporto attività modellazione energetica	A	P		A	P	A		
Riunioni periodiche di coordinamento con Appaltatore	P				A	P	A	
Rapporto revisione di commissioning CxA	A		P		A	A		
Visite periodiche di verifica in cantiere AP	P				A	A	A	
Compilazione checklist di verifica impianti CxA			A		A	P		
Ispezioni periodiche in cantiere CxA			P		A	P		
Attività TAB			A		A	P		
Rapporto attività supervisione messa a punto e avviamento impianti CxA			P		A	P		
Sviluppo dei manuali degli impianti sottoposti a commissioning			A			P		
Verifica che i requisiti di formazione siano completati			P					
Cx Summary Report	A		P		A	A		
Compilazione moduli relativi a prerequisiti e crediti di costruzione su piattaforma online	P		P		A	P		Consulente stazione appaltatrice è responsabile della compilazione di alcuni crediti
Sottomissione Verifica di costruzione	P		A				A	Pagamento quota
Risposte ai chiarimenti da ente certificazione	P		P	A	A	P		



### 3.1. Attività per la Certificazione dell'intervento con Protocolli di Sostenibilità

Il paragrafo entra nel dettaglio delle attività sopra citate da prevedere nei bandi che comportano a loro volta delle figure aggiuntive nel processo per implementare le attività stesse dei costi da prevedere.

#### a) Fase di Programmazione

##### 3.1.a.1. *Scelta del protocollo energetico ambientale e fattibilità della certificazione, identificazione del livello di certificazione*

Il primo step per approcciare ad un protocollo energetico ambientale è scegliere il protocollo appropriato rispetto a quelli presenti sul mercato in funzione della tipologia di edificio, destinazione d'uso, il tipo di intervento, le caratteristiche dell'oggetto di certificazione, quindi è possibile passare a valutare l'applicabilità del protocollo ovvero la fattibilità della certificazione (in termini di requisiti minimi da soddisfare). Si tratta di condizioni che l'oggetto di certificazione deve soddisfare in termini di superficie minima, caratteristiche dell'edificio, consistenza dell'intervento... Quindi è possibile definire il livello di certificazione atteso dalla committenza.

#### b) Fase di Progettazione

##### 3.1.b.1. *Coordinamento generale delle attività connesse all'applicazione dei Protocolli di Certificazione della Sostenibilità in fase di progettazione.*

Comprende tutte le attività di coordinamento e di interfacciamento con tutti gli attori coinvolti nel processo di progettazione e costruzione dell'opera (committenza-PROJECT MANAGER, futuri gestori dell'opera se diversi dal committente, project manager di progettazione, modellatore energetico, Commissioning Authority, ecc...) strettamente legate all'ottenimento della certificazione dell'opera, comprendenti la convocazione di tutte le riunioni necessarie a tal fine.

##### 3.1.b.2. *Lista di controllo (checklist) e rapporto preliminare di sostenibilità (pre-assessment)*

Scopo del lavoro è valutare la rispondenza o meno delle scelte progettuali e costruttive ai prerequisiti e ai crediti del protocollo di certificazione per valutare il rispetto delle condizioni minime per la certificazione e in seconda fase la stima del punteggio conseguibile.

Tale analisi viene eseguita confrontando le specifiche progettuali e le informazioni di progetto disponibili con i requisiti contenuti nel protocollo di riferimento. Si tratta di un passaggio che permette di valutare il rispetto di tutti i prerequisiti dello schema certificativo o il soddisfacimento di un numero minimo di crediti per l'ottenimento della certificazione come ad esempio il conseguimento di una performance energetica minima, di eventuali standard definiti di qualità dell'aria interna, etc... E' importante che la committenza e il PM ne siano informati tempestivamente.

Al termine della verifica dei prerequisiti e dei crediti necessari all'ottenimento del livello minimo di certificazione, l'analisi venga estesa a tutti i successivi requisiti dello stesso sistema di valutazione, effettuandone una prima valutazione e stima dei relativi punteggi conseguibili, in base allo stato di avanzamento del progetto.

Alla conclusione di questa analisi, viene identificato il livello di certificazione potenzialmente raggiungibile e viene compilata la lista di controllo e il rapporto preliminare di sostenibilità, ossia il documento di sintesi della certificazione con indicati, a seconda del Protocollo di sostenibilità adottato i crediti applicabili, quelli no e quelli incerti che necessitano di ulteriori approfondimenti,

nonché il punteggio finale a cui può ambire il progetto. La lista di controllo e il rapporto preliminare di sostenibilità sono documenti dinamici che possono essere aggiornati man mano che la progettazione e la costruzione proseguono. Infatti se in fase di progettazione preliminare molti crediti possono risultare non applicabili o incerti nelle fasi più avanzate della progettazione e della costruzione, essi risulteranno definiti o come applicabili oppure non perseguiti.

### *3.1.b.3. Registrazione progetto*

A valle della redazione del report e compilazione della lista di controllo è possibile procedere con la registrazione progetto sul portale del Detentore dello Schema di Certificazione previo pagamento della tariffa di registrazione.

### *3.1.b.4. Supporto alla redazione di Owner's Project Requirements (OPR) e Basis Of Design (BOD)*

Supporto alla committenza per la produzione dell'elaborato Requisiti della Committenza-project manager (Owner's Project Requirements, OPR), e ai progettisti per lo sviluppo dell'elaborato Assunti della Progettazione (Basis Of Design, BOD). Entrambi i documenti devono essere revisionati dalla CxA al fine di verificarne la chiarezza, la completezza e la compatibilità. La committenza, il project manager e i progettisti sono responsabili degli aggiornamenti dei loro rispettivi documenti.

Il documento OPR deve essere completato dalla committenza, dal project manager, dal CxA, e dal team di progettazione, prima dell'approvazione della documentazione prodotta dall'appaltatore relativamente a qualunque apparecchiatura o impianto soggetto a commissioning.

Il documento OPR deve trattare i seguenti punti, ove applicabili al progetto in oggetto:

- Requisiti della Committenza-project manager e degli utenti;
- Obiettivi ambientali e di sostenibilità;
- Obiettivi di efficienza energetica;
- Requisiti di qualità dell'ambiente interno;
- Aspettative sulle apparecchiature e sugli impianti;
- Requisiti degli occupanti e del personale di manutenzione.

I progettisti devono documentare gli Assunti della Progettazione per gli impianti da sottoporre a commissioning, prima che vengano approvati i documenti prodotti dall'appaltatore per le apparecchiature ed i sistemi soggetti a commissioning. Il documento BOD deve descrivere gli impianti da sottoporre a commissioning e le ipotesi utilizzate nella progettazione che non risultano in altri documenti di progetto. Il documento dovrebbe essere aggiornato, in occasione della consegna/sottomissione delle varie fasi della progettazione con un livello di dettaglio via via crescente.

Gli Assunti della Progettazione devono contenere i seguenti punti:

- Ipotesi di progetto;
- Norme applicabili ed altri riferimenti utilizzati
- Relazione descrittiva dei criteri prestazionali per gli impianti soggetti a Commissioning

### *3.1.b.5. Revisione Owner's Project Requirements (OPR) e Basis Of Design (BOD)*

Il responsabile del commissioning (CxA) deve revisionare i documenti OPR e BOD affinché siano chiari e completi. La committenza, il project manager, il gruppo di progettazione sono responsabili dell'aggiornamento dei rispettivi documenti.

Il CxA deve assicurare che i BOD riflettano gli OPR. Entrambi i documenti devono essere revisionati dal CxA per completezza prima di qualsiasi approvazione di documentazione emessa dal subappaltatore relativa a qualunque sistema od apparecchiatura soggetta a commissioning.

#### *3.1.b.6. Redazione Cx Plan*

Unico per un ciascun progetto, il piano di commissioning è il documento di riferimento che identifica le strategie, gli aspetti e le responsabilità all'interno del processo di commissioning per ogni fase progettuale e per ciascuno dei membri del gruppo di lavoro. Il piano di commissioning viene sviluppato all'inizio del processo di commissioning, preferibilmente durante la fase di progettazione e viene aggiornato durante il corso della progettazione e dei lavori.

Un piano di commissioning deve esplicitare le seguenti voci:

- a) Visione generale del programma di commissioning;
- b) Gruppo di commissioning di commissioning;
- c) Attività del processo di commissioning;

I progetti che prevedono il Commissioning avanzato dei sistemi energetici, possono estendere il piano di commissioning alle seguenti attività:

- a) Documentazione del processo di revisione del commissioning.
- b) Riesame della documentazione consegnata dagli appaltatori per approvazione da parte della direzione lavori.
- c) Sviluppo del manuale degli impianti.
- d) Verifica della formazione del personale di gestione degli impianti.
- e) Verifica dell'esercizio dell'edificio dopo l'accettazione finale.

#### *3.1.b.7. Modellazione energetica dinamica*

Le attività di modellazione consentono, attraverso la creazione di modelli dinamici<sup>7</sup>, di simulare con accuratezza i reali consumi dell'edificio e gli impatti delle misure di efficienza energetica.

Le attività previste nella modellazione energetica dinamica sono:

1. modello energetico preliminare (opzionale);
2. modello energetico di progetto;
3. modello energetico di riferimento;
4. aggiornamento modelli.

La creazione di un modello semplificato, da prevedersi durante la fase di progettazione preliminare o definitiva (a seconda del livello di definizione del progetto) consente di stimare, in via preliminare, i profili di consumo dell'edificio così come concepito inizialmente e le misure di efficienza energetica che potranno essere adottate.

In fase esecutiva è possibile procedere con la creazione del modello energetico di progetto che recepisce le scelte progettuali, e il modello energetico di riferimento in funzione dello standard di riferimento adottato dal protocollo perseguito. Il modellatore energetico procede al reperimento di

---

<sup>7</sup> Sistema previsionale, sviluppato tramite elaboratore elettronico, dei consumi energetici dell'edificio.

tutti i dati necessari e le ipotesi sottese per la modellazione; quindi procede con l'attività di analisi energetica e la creazione dei modelli.

È necessario aggiornare i modelli tempestivamente con le modifiche apportate al progetto.

#### *3.1.b.8. Compilazione per il progetto dei moduli descrittivi e informativi sul portale del Detentore dello Schema di Certificazione*

Compilazione dei moduli generali richiedenti informazioni e dati generali di progetto, che devono risultare coerenti con il resto della documentazione presentata.

Compilazione moduli relativi a eventuali prerequisiti e crediti di progettazione sul portale del Detentore dello Schema di Certificazione.

Compilazione dei singoli moduli richiedenti informazioni e dati specifici, oltre alla documentazione da allegare richiesta, riferiti ai singoli crediti o eventuali prerequisiti obbligatori relativi alla fase di progettazione perseguiti per il progetto, che devono risultare consistenti coerenti con il resto della documentazione presentata. L'attività comprende la compilazione dei suddetti moduli e della documentazione richiesta, con il necessario supporto e con la fornitura delle informazioni necessarie da parte del team di Progetto.

#### *3.1.b.9. Preparazione documentazione da allegare ai moduli online*

Redazione della documentazione necessaria richiesta e da allegare ai singoli moduli riferiti a ciascun credito ed eventualmente ai prerequisiti obbligatori relativi alla fase di progettazione ed eventualmente ai crediti di costruzione perseguiti da sottomettere in fase di Design, perseguiti per il progetto dell'opera. L'attività comprende la redazione della suddetta documentazione con il necessario supporto e con la fornitura dei documenti generali di progetto da parte dei progettisti e del professionista competente del Team di Progetto.

#### *3.1.b.10. Sottomissione verifica di progettazione*

Verifica della completa compilazione e caricamento di tutta la documentazione richiesta dai moduli relativi agli eventuali prerequisiti, ai crediti di progettazione perseguiti ed eventualmente ai crediti di costruzione perseguiti da sottomettere in fase di progettazione, per procedere alla sottomissione della verifica di progettazione, effettuata dal team di revisori incaricati dall'ente di certificazione di riferimento. Qualora per la sottomissione fosse necessario il pagamento della tariffa per la verifica di progettazione per il progetto, questo sarà a carico della Committenza.

#### *3.1.b.11. Risposta a chiarimenti*

Risposte alle richieste di chiarimento avanzate dal team di revisori incaricati dall'ente di certificazione di riferimento a seguito dell'analisi dei moduli e della documentazione caricata relativa agli eventuali prerequisiti e crediti perseguiti per la verifica di progetto. L'attività comprende la risposta alle suddette richieste di chiarimento con il necessario supporto e con la fornitura dei documenti generali di progetto da parte dei progettisti e del professionista competente del Team di Progetto.

#### *3.1.b.12. Redazione Oneri per l'Appaltatore funzionali all'ottenimento della certificazione*

Redazione di un documento indicante gli oneri funzionali all'ottenimento della certificazione, da inserire tra la documentazione a base di gara, a cui è soggetto l'appaltatore che formulerà un'offerta per la costruzione di un'opera per cui è richiesto l'ottenimento della certificazione.

### *3.1.b.13. Revisione di commissioning di progetto prima dell'emissione della documentazione per appalto (obbligatorio solo in caso di Commissioning avanzato)*

Il responsabile del commissioning (CxA) dovrà esaminare almeno una volta gli OPR, i BOD, e la documentazione di progetto prima della conclusione della fase di progettazione per appalto (normalmente, il progetto esecutivo) e verificare che le proprie osservazioni siano state recepite nelle successive consegne progettuali.

Il CxA dovrà dare alla committenza, al PM, e al team di progettazione una valutazione indipendente sullo stato del progetto per i sistemi sottoposti a commissioning. Tipicamente una revisione di progetto condotta dal CxA si concentra sui seguenti aspetti:

- Garantire che OPR siano chiari, completi, ed adeguati;
- Verificare che tutti gli aspetti discussi negli OPR siano recepiti adeguatamente BOD;
- Esaminare i documenti di progetto affinché siano rispettate le OPR e gli BOD ed il coordinamento dei sistemi soggetti a commissioning.

Ulteriori revisioni da parte del CxA durante i processi di progettazione e costruzione sono auspicabili ed appropriati in funzione della durata del progetto, del numero di fasi e della complessità.

### *3.1.b.14. Rapporto di sostenibilità protocollo energetico ambientale*

Il rapporto di sostenibilità entra nel dettaglio delle strategie adottate per il perseguimento dei crediti di progettazione e di costruzione (laddove possibile). Il documento deve essere allineato con la lista di controllo.

## **c) Fase di Costruzione**

### *3.1.c.1. Redazione Cx Requirements*

Sviluppo ed inclusione dei requisiti di commissioning nei documenti di costruzione per informare l'appaltatore delle sue responsabilità durante il processo di commissioning.

### *3.1.c.2. Modellazione*

Le attività del professionista esperto in Modellazione Energetica in fase di costruzione sono legate all'aggiornamento del modello energetico, affinché questo rispecchi le specifiche di costruzione adottate.

### *3.1.c.3. Riunione di avvio (Cx kickoff meeting) con l'Appaltatore*

Radunare il gruppo di stakeholder e tenere una riunione di avvio per introdurre i membri del gruppo, rivedere i ruoli e le responsabilità e rivedere tutte le attività di commissioning rimanenti. La CxA deve fornire informazioni sul processo e sui requisiti per quanto segue:

- Liste di verifica di installazione (*construction checklist*)
- Test di prestazione funzionali
- Registro dei problemi
- Riunioni del gruppo

- Partecipazione dell'impresa e dei subappaltatori al gruppo di commissioning
- Programma attività

La CxA deve aggiornare e ridistribuire il piano di commissioning come necessario. La CxA è anche responsabile dell'effettuazione di riunioni periodiche di commissioning, dell'elaborazione di un protocollo di comunicazione e gestione del programma attività per tutte le attività correlate al commissioning.

#### *3.1.c.4. Coordinamento generale delle attività connesse all'applicazione dei Protocolli di Certificazione della Sostenibilità in fase di costruzione*

Comprende tutte le attività di coordinamento e di interfacciamento con tutti gli attori coinvolti nel processo di progettazione costruttiva e realizzazione dell'opera (committenza, PM, futuri gestori dell'opera se diversi dal committente, gruppo di progettazione, eventuale Commissioning Authority, DL, impresa di costruzione, eventuale consulente dell'impresa di costruzione, ecc...) strettamente legate all'ottenimento della certificazione dell'opera, comprendenti la convocazione di tutte le riunioni necessarie a tal fine.

#### *3.1.c.5. Riunioni periodiche di coordinamento con l'Appaltatore*

Qualora il Protocollo di Certificazione dovesse richiedere tale fase, sarà pianificato lo svolgimento di riunioni periodiche con l'impresa di costruzioni per verificare la programmazione e l'integrazione delle attività di cantiere e della relativa programmazione necessarie per il soddisfacimento degli eventuali prerequisiti obbligatori e crediti relativi alla fase di costruzione (o crediti di progettazione deferiti alla verifica di costruzione), perseguiti per il progetto dell'opera.

#### *3.1.c.6. Visite periodiche di verifica in cantiere*

Qualora il Protocollo di Certificazione dovesse richiedere tale fase sarà pianificato lo svolgimento di visite periodiche presso il cantiere per verificare l'integrazione delle attività e delle misure previste in cantiere necessarie per il soddisfacimento degli eventuali prerequisiti obbligatori e crediti relativi alla fase di costruzione (o crediti di progettazione deferiti alla verifica di costruzione) perseguiti per il progetto.

#### *3.1.c.7. Redazione checklist di verifica impianti*

Il CxA, il gruppo di progettazione o l'impresa prepara le liste di verifica di costruzione (note anche come liste di verifica di installazione - *installation verification checklists* e liste di controllo prefunzionali - *prefunctional checklists*) per il progetto.

Le liste di controllo forniscono la conferma alla CxA che gli impianti sono stati installati, avviati, programmati, testati e bilanciati e che si è pronti a procedere con i test funzionali.

#### *3.1.c.8. Ispezioni periodiche in cantiere*

Comunicare con gli appaltatori per determinare l'esatta pianificazione delle ispezioni prefunzionali per verificare la corretta installazione e la gestione degli impianti da sottoporre a commissioning. Le diverse attività che possono essere considerate ispezioni prefunzionali includono visite in sito, osservazioni sul campo e revisione dei moduli di avvio (*start-up forms*), liste di verifica di costruzione - *construction checklists* e rapporti completi di test e bilanciamento.

- La CxA può effettuare visite in sito come necessario per ispezionare l'installazione di singoli impianti e componenti. Le visite in sito rappresentano un'importante opportunità per osservare l'installazione delle apparecchiature ed individuare le problematiche prima che un impianto diventi di difficile accesso o modifica.
- È buona pratica documentare i risultati delle visite in sito in un rapporto di osservazione sul campo che viene distribuito alle parti interessate. La CxA dovrebbe segnalare eventuali non conformità al proprietario e al gruppo di progetto per aiutarli a risolverle.
- Il numero di ispezioni in sito dipende dalla dimensione e dal campo di applicazione del progetto.

#### *3.1.c.9. Supervisione test impianti*

- Eseguire i test di prestazione funzionali una volta che tutti i componenti dell'impianto sono installati, alimentati, programmati, bilanciati e sono comunque pronti per il funzionamento a carico parziale e a pieno carico.
- Alcuni impianti potrebbero richiedere prove o verifiche stagionali per un corretto funzionamento in ciascuna modalità.
- Gli impianti o le modalità che richiedono test stagionali o differiti devono essere annotati nella relazione di Cx. Può poi essere rilasciato un addendum di relazione che tratti i risultati dei test differiti.
- I test di prestazione funzionali seguono le scritture dei test di prestazione funzionali sviluppati dalla CxA nel passaggio precedente.
- La CxA controlla generalmente i test; i subappaltatori eseguono i test.
- Per i test funzionali possono essere implementate strategie di campionamento. Una frequenza di campionamento accettabile è "10 o 10%", il che significa che per le unità multiple dello stesso tipo con gli stessi componenti e sequenze (ad es. ventilconvettore o impianti a volume variabile), il gruppo di commissioning può eseguire il test solo di 10 unità o del 10 % delle unità, a seconda di quale sia maggiore.
- Quando possibile, includere il gestore impianti o il proprietario dell'edificio nell'esecuzione dei test per fornire formazione utile per il futuro funzionamento degli impianti.

#### *3.1.c.10. Sviluppo dei manuali degli impianti sottoposti a commissioning (obbligatorio solo in caso di Commissioning avanzato)*

Sviluppo di un manuale di conduzione degli impianti, in aggiunta a quello di uso e manutenzione normalmente consegnato dall'appaltatore, che dia al futuro staff di gestione le informazioni necessarie per comprendere e condurre in modo ottimale i sistemi sottoposti a commissioning.

Il manuale di conduzione degli impianti generalmente si concentra sulla conduzione piuttosto che sulla manutenzione delle apparecchiature, ed in particolar modo sulle interazioni tra i vari impianti. Esso dovrebbe includere quanto segue, per ogni sistema sottoposto a commissioning:

- Versione finale degli *Assunti della Progettazione*.
- Diagramma funzionale dell'impianto.
- Sequenze di funzionamento as-built, schemi del sistema di regolazione, settaggi iniziali.

- Istruzioni operative per i sistemi integrati.
- Indicazioni sulla tempistica e frequenza di manutenzione, se non altrimenti inclusi nel manuale di uso e manutenzione.
- Indicazioni sulla tempistica per nuove prove sui sistemi sottoposti a commissioning con moduli tipo non compilati tratti dal piano di commissioning originale.
- Indicazioni sulla tempistica per la calibrazione dei sensori ed attuatori.

*3.1.c.11. Verifica che i requisiti di formazione siano completati (obbligatorio solo in caso di Commissioning avanzato)*

Verifica che i requisiti per la formazione del personale operativo e degli occupanti dell'edificio sia stato completato.

Stabilire con la committenza-PM e documentare le aspettative e necessità in termini di formazione. Assicurarsi che lo staff operativo e gli occupanti ricevano questa formazione ed orientamento. Prestare particolare attenzione alle caratteristiche di sostenibilità innovative o non comuni che potrebbero essere escluse o rimosse per mancanza di comprensione. Documentare che l'addestramento è stato completato in accordo ai documenti di contratto.

Stipulare un contratto per esaminare la conduzione dell'impianto con il personale di gestione e manutenzione e con gli occupanti, includendo un piano per risolvere, 10 mesi dopo il completamento, eventuali punti in sospeso relativi al commissioning.

*3.1.c.12. Redazione Cx Summary Report e stesura della Relazione finale sul commissioning*

Dopo il completamento delle ispezioni degli impianti installati e delle verifiche prestazionali, i risultati vengono tabellati e raccolti nella *Relazione finale sul commissioning*. Le informazioni di supporto possono essere compilate come *Registro di commissioning* ma non sono richieste nel corpo della relazione.

La *Relazione finale sul commissioning* dovrà contenere i seguenti punti:

- Sintesi del processo di commissioning e dei risultati, incluse osservazioni, conclusioni e qualsiasi questione non risolta.
- Elenco delle carenze identificate per ogni impianto e interventi risolutivi, con particolare riferimento ad ogni questione lasciata in sospeso o prova stagionale da effettuarsi successivamente.
- Conferma dal responsabile del commissioning CxA se il singolo sistema soddisfa i *Requisiti della Committenza-PM*, gli *Assunti della Progettazione* e la documentazione contrattuale.

In aggiunta, per i progetti che perseguono il EA Credito 3, Commissioning avanzato dei sistemi energetici dell'edificio, la *Relazione finale sul commissioning* dovrà comprendere anche i seguenti aspetti:

- Una sintesi del processo di revisione di commissioning del progetto.
- Una sintesi del processo di revisione della documentazione consegnata dall'appaltatore per approvazione.



- Una sintesi del processo di documentazione e delle attività di formazione relative all'uso e manutenzione degli impianti.

Revisione della gestione dell'edificio entro 10 mesi dopo il completamento (obbligatorio solo in caso di Commissioning avanzato)

Assicurare il coinvolgimento del CxA nella revisione delle attività operative dell'edificio 10 mesi dopo il completamento con il personale di gestione e manutenzione e gli occupanti. Includere un piano per risolvere le questioni non risolte.

Il CxA dovrebbe rivedere le apparecchiature e le loro prestazioni entro 10 mesi dal completamento. Tutte le carenze non risolte durante la costruzione così come tutte le carenze identificate in questa revisione post-occupazione devono essere documentate e devono essere risolte nel periodo di garanzia del costruttore o dell'appaltatore.

La revisione del CxA dovrebbe identificare ogni problema nella conduzione dell'edificio rispetto agli intenti originali della committenza-PM dei progettisti. Ogni questione significativa identificata dal CxA che non sarà corretta dovrebbe essere registrata nel manuale di conduzione degli impianti.

#### *3.1.c.13. Compilazione moduli relativi a eventuali prerequisiti e crediti di costruzione sul portale del Detentore dello Schema di Certificazione*

Compilazione dei singoli moduli richiedenti informazioni e dati specifici, oltre alla documentazione da allegare richiesta, riferiti:

- ai singoli crediti di costruzione e agli eventuali prerequisiti obbligatori relativi alla fase di costruzione (o crediti di progettazione deferiti alla verifica di costruzione) perseguiti per il progetto che devono risultare consistenti con il resto della documentazione presentata;

oppure

- a tutti i crediti (progettazione + costruzione) perseguiti per il progetto dell'opera;

L'attività comprende la compilazione dei suddetti moduli e della documentazione richiesta con il necessario supporto e con la fornitura delle informazioni necessarie da parte dell'impresa di costruzione, dei progettisti e del professionista competente del Team di Progetto.

#### *3.1.c.14. Preparazione documentazione da allegare ai moduli online*

Redazione della documentazione necessaria richiesta e da allegare ai singoli moduli riferiti ai singoli crediti citati nel punto precedente perseguiti per il progetto. L'attività comprende la redazione della suddetta documentazione con il necessario supporto e con la fornitura dei documenti generali di progetto da parte dei progettisti e del professionista competente del Team di Progetto.

#### *3.1.c.15. Rapporto di sostenibilità protocollo energetico ambientale*

Il rapporto di sostenibilità entra nel dettaglio delle strategie adottate per il perseguimento dei crediti di progettazione già rendicontati e quelli di costruzione. Il documento deve essere allineato con la lista di controllo.

#### *3.1.c.16. Sottomissione verifica di costruzione*

Si precisa che alcuni Protocolli di sostenibilità identificano tale fase con il nome di Post-Construction.

Verifica della completa compilazione e caricamento di tutta la documentazione richiesta dai moduli relativi agli eventuali prerequisiti e crediti di costruzione (o crediti di progettazione deferiti alla verifica

di costruzione) oppure di tutti i crediti perseguiti, per procedere alla sottomissione della verifica di costruzione per il progetto dell'opera, effettuata dal team di revisori incaricati dall'ente di certificazione di riferimento. Qualora per la sottomissione fosse necessario il pagamento della tariffa per la verifica di costruzione (Post-Construction) per il progetto dell'opera, questo sarà a carico della Committenza.

### *3.1.c.17. Risposta a chiarimenti*

Risposte alle richieste di chiarimento avanzate dal team di revisori incaricati dall'ente di certificazione di riferimento a seguito dell'analisi dei moduli e della documentazione caricata relativa agli eventuali prerequisiti e crediti perseguiti per la verifica di costruzione per il progetto dell'opera. L'attività comprende la risposta alle suddette richieste di chiarimento con il necessario supporto e con la fornitura dei documenti generali di progetto da parte dei progettisti.





## 4. Conclusioni

Nel seguente capitolo si vuole fornire uno schema riassuntivo delle attività e competenze da prevedere nei bandi per l'ottenimento della certificazione energetica secondo i protocolli energetico ambientali sulla base di quanto illustrato nel capitolo precedente.

Tabella 10 ATTIVITÀ E FIGURE DA INSERIRE NEI BANDI DI GARA

Fase del processo	Attività da prevedere nei bandi di gara	Soggetto da inserire nei bandi di gara	Rif. Capitolo
PP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordinamento;</li> <li>• Definizione modalità perseguimento crediti (pre-assessment e prima stesura lista di controllo, vedi cap. 3.1);</li> <li>• Registrazione del progetto per la certificazione;</li> <li>• Redazione OPR-BOD.</li> </ul>	Professionista Accreditato	3.1.b.1 3.1.b.2 3.1.b.3
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modellazione energetica dinamica preliminare.</li> </ul>	Professionista esperto in Modellazione Energetica	3.1.b.7
PD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aggiornamento lista di controllo</li> <li>• Rendicontazione preliminare crediti progettazione.</li> </ul>	Professionista Accreditato	3.1.b.4 3.1.b.6
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modellazione energetica dinamica definitiva.</li> </ul>	Professionista esperto in Modellazione Energetica	3.1.b.7
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisione Owner's Project Requirements (OPR) e Basis Of Design (BOD).</li> </ul>	CxA	3.1.b.4 3.1.b.5
PE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modellazione energetica dinamica finale</li> </ul>	Professionista esperto in Modellazione Energetica	3.1.b.7
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compilazione per il progetto dei moduli descrittivi e informativi sul portale del Detentore dello Schema di Certificazione;</li> <li>• Preparazione documentazione da allegare ai moduli online;</li> <li>• Sottomissione Verifica di progetto all'ente terzo;</li> <li>• Risposta a chiarimenti richiesti;</li> <li>• Redazione capitolati tecnici con specifiche di sostenibilità</li> <li>• Definizione delle clausole contrattuali e gestionali per la successiva fase di appalto dei lavori.</li> </ul>	Professionista Accreditato	3.1.b.8 3.1.b.9 3.1.b.10 3.1.b.11 3.1.b.12
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redazione Piano attività di Commissioning per impresa (Cx-Plan)</li> <li>• Revisione di commissioning di progetto prima dell'emissione della documentazione per appalto.</li> </ul>	CxA	3.1.b.13

Fase del processo	Attività da prevedere nei bandi di gara	Soggetto da inserire nei bandi di gara	Rif. Capitolo
Costruzione	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordinamento generale delle attività connesse all'applicazione dei Protocolli di Certificazione della Sostenibilità in fase di costruzione;</li> <li>• Supervisione piani di gestione sostenibile del cantiere;</li> <li>• Visite periodiche di verifica in cantiere AP</li> <li>• Riunioni periodiche di coordinamento con Appaltatore;</li> <li>• Supporto nella verifica dei materiali con caratteristiche di sostenibilità</li> <li>• Compilazione moduli relativi a eventuali prerequisiti e crediti di costruzione</li> <li>• Preparazione documentazione per la sottomissione ad ente terzo</li> <li>• Sottomissione Verifica di Costruzione;</li> <li>• Risposta a chiarimenti richiesti da ente certificatore</li> </ul>	Professionista Accreditato	3.1.c.4 3.1.c.5 3.1.c.6 3.1.c.13 3.1.c.14 3.1.d.14 3.1.d.15
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Attività di aggiornamento modellazione energetica dinamica;</li> </ul>	Professionista esperto in Modellazione Energetica	3.1.c.2
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redazione Cx Requirements;</li> <li>• Riunione di avvio con l'Appaltatore CxA;</li> <li>• Predisposizione checklist di verifica impianti CxA e involucro (se applicabile)</li> <li>• Ispezioni periodiche in cantiere CxA</li> <li>• Compilazione checklist di verifica impianti CxA e involucro (se applicabile)</li> <li>• Supervisione test messa a punto e avviamento impianti oggetto di commissioning</li> <li>• Sviluppo dei manuali degli impianti sottoposti a commissioning</li> <li>• Verifica che i requisiti di formazione siano completati</li> <li>• Redazione Cx Summary Report e stesura della Relazione finale sul commissioning</li> </ul>	CxA	3.1.c.1 3.1.c.3 3.1.c.7 3.1.c.8 3.1.c.9 3.1.c.10 3.1.d.11 3.1.d.12
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compilazione checklist;</li> <li>• Integrazione e corretta implementazione dei piani di gestione sostenibile del cantiere</li> <li>• Scelta di materiali con caratteristiche di sostenibilità definite nei capitolati</li> <li>• TAB (Testing, Adjusting, and Balancing) prove, messa a punto e avviamento impianti.</li> </ul>	Impresa	



**Green  
Building  
Council  
Italia**

Piazza Manifattura, 1  
Rovereto (TN) - 38068 Italia  
t.+39 0464 443483

[comitato@gbcitalia.org](mailto:comitato@gbcitalia.org)

[www.gbcitalia.org](http://www.gbcitalia.org)