



Politecnico di Milano

Facoltà di Ingegneria Edile-Architettura

Corso di Laurea Magistrale in Gestione del Costruito

LE CERTIFICAZIONI AMBIENTALI

Dall' attestazione della qualità edilizia a strumento guida
nel processo progettuale

Relatore: Prof. Cinzia Maria Luisa TALAMO

Correlatore: Arch. Marco MIGLIORE

Tesi di Laurea di:

Veronica CRUGNOLA Matr.755891

Roberta TURRINI Matr.754398

INDICE

Indice delle Figure.....	Pag.V
Indice delle Tabelle.....	Pag.VI
Indice dei Grafici.....	Pag.VII
Abstract.....	Pag.VIII
Introduzione.....	Pag.1

I: Parte Teorica

Capitolo 1

LA QUALITA' DEL PRODOTTO E DEL PROCESSO EDILIZIO

1.1	Significato ed evoluzione del concetto di "qualità".....	Pag.4
1.2	Definizione e articolazione della qualità edilizia.....	Pag.8
1.3	Qualità ambientale e qualità abitativa.....	Pag.20
1.4	La non conformità.....	Pag.22

Capitolo 2

MISURARE E CERTIFICARE LA QUALITA'

2.1	Cosa significa misurare la qualità.....	Pag.24
2.2	Cosa significa certificare la qualità.....	Pag.30
2.3	Strumenti di valutazione della qualità edilizia.....	Pag.31
2.4	Le certificazioni ambientali.....	Pag.34
2.4.1	Gli obiettivi delle certificazioni.....	Pag.36
2.4.2	Attori ed interessi.....	Pag.38
2.4.3	Edificio certificato ed edificio non certificato.....	Pag.42

Capitolo 3

I PROTOCOLLI DI CERTIFICAZIONE: ANALISI E CONFRONTO

3.1	ITACA.....	Pag.44
3.1.1	La check-list.....	Pag.46
3.1.2	Considerazioni sulle aree di valutazione.....	Pag.49
3.1.3	La procedura di certificazione.....	Pag.50
3.2	SB 100.....	Pag.52
3.2.1	La check-list.....	Pag.56
3.2.2	Considerazioni sulle aree di valutazione.....	Pag.58
3.3	LEED.....	Pag.59
3.3.1	La check-list.....	Pag.60
3.3.2	Considerazioni sulle aree di valutazione.....	Pag.63
3.3.3	La procedura di certificazione.....	Pag.64
3.4	BREEAM.....	Pag.65
3.4.1	La check-list.....	Pag.68
3.4.2	Considerazioni sulle aree di valutazione.....	Pag.70
3.5	QUALITEL.....	Pag.71
3.6	DGNB.....	Pag.72
3.7	I sistemi a punteggio.....	Pag.73
3.8	Confronto: i fattori della qualità ambientale.....	Pag.74
3.9	Quadro completo dei protocolli.....	Pag.82
3.9.1	Il quadro delle certificazioni.....	Pag.83
3.9.2	Il quadro dei sistemi di punteggio.....	Pag.86
3.10	I possibili ruoli dei protocolli di certificazione.....	Pag.88

II: Parte Sperimentale

Capitolo 4

DALLA CERTIFICAZIONE AL DISCIPLINARE: IL CASO “CASEDOQ”

4.1	Il consorzio Casedoq.....	Pag.91
4.2	Proposta di un disciplinare di qualità.....	Pag.93
4.3	I contenuti del Disciplinare.....	Pag.95
4.4	Il processo di sviluppo del Disciplinare.....	Pag.98
4.5	Gli obiettivi del lavoro.....	Pag.104

Capitolo 5

RICERCA E ANALISI: DAI PROTOCOLLI AGLI INDICATORI

5.1	La qualità dell'organizzazione del promotore.....	Pag.111
5.1.1	Matrice degli indicatori.....	Pag.112
5.1.2	Considerazioni sulla macroarea.....	Pag.116
5.2	La qualità insediativa.....	Pag.118
5.2.1	Matrice degli indicatori.....	Pag.119
5.2.2	Considerazioni sulla macroarea.....	Pag.121
5.3	La qualità abitativa e le sue componenti.....	Pag.123
5.3.1	Matrici degli indicatori	Pag.124
5.3.2	Considerazioni sulla macroarea.....	Pag.161
5.4	La qualità dei servizi per il cliente.....	Pag.178
5.4.1	Matrice degli indicatori.....	Pag.179
5.4.2	Considerazioni sulla macroarea.....	Pag.181
5.5	Modalità di valutazione degli indicatori individuati.....	Pag.182

Capitolo 6

SELEZIONE ED INQUADRAMENTO DEGLI INDICATORI

6.1	Revisione degli indicatori ed eventuali scarti.....	Pag.190
6.1.1	Matrice degli indicatori.....	Pag.194
6.1.2	Check list completa degli indicatori.....	Pag.196
6.2	Gli indicatori all'interno del processo edilizio.....	Pag.207
6.2.1	Matrice degli inidcatori suddivisi per ambiti tematici e fasi temporali.....	Pag.210
6.3	Quadro Sinottico degli indicatori suddivisi per ambiti tematici e fasi temporali.....	Pag.216

III: Ipotesi di applicazione della check-list

Capitolo 7

RELAZIONE TRA ITACA SINTETICO E LA CHECK-LIST

7.1	ITACA Protocollo Nazionale-versione aprile 2011.....	Pag.219
7.2	La check-list e Itaca Sintetico a confronto.....	Pag.224
7.3	Modalità di valutazione degli indicatori selezionati.....	Pag.227
7.4	Il proseguimento del lavoro fino a stesura del Disciplinare.....	Pag.235

Capitolo 8

I POSSIBILI RUOLI DEI PROTOCOLLI DI CERTIFICAZIONE AMBIENTALE NEL PROCESSO PROGETTUALE

8.1	Dai protocolli di certificazione ambientale alla stesura di un D.P.P.....	Pag.237
8.1.1	Dalla check-list al D.P.P: caso “Abitare Milano2”.....	Pag.241
8.2	Dai protocolli di certificazione ambientale alla stesura di un disciplinare di qualità.....	Pag.246
8.2.1	Valutazione degli indicatori Casedoq: il Disciplinare.....	Pag.248
8.3	Dai protocolli di certificazione all’attestazione di sostenibilità.....	Pag.253
8.4	Quadro riassuntivo delle possibili applicazioni dei protocolli.....	Pag.255
	Conclusioni.....	Pag.256
	Bibliografia consultata.....	Pag.258

INDICE DELLE FIGURE

Figura N°1: Processo edilizio, da Francesca Turri, <i>Architettura 1</i>	Pag.16
Figura N°2: Processo di certificazione Itaca, da <i>ESIT</i>	Pag.51
Figura N°3: Processo di certificazione LEED.....	Pag.64
Figura N°4: Possibili ruoli dei protocolli di sostenibilità ambientale.....	Pag.89
Figura N°5: I protocolli di certificazione.....	Pag.99
Figura N°6: Schema logico di sviluppo del Disciplinare Casedoq.....	Pag.103
Figura N°7: Sistema di procedure per un'operazione immobiliare suggerita da <i>Qualiprom</i>	Pag.117
Figura N°8: Il processo edilizio scomposto nelle sue fasi e componenti.....	Pag.208
Figura N°9: Relazione tra Check-list di indicatori ed Itaca Sintetico.....	Pag.225
Figura N°10: Dai protocolli di certificazione ambientali alla stesura di un D.P.P.....	Pag.239
Figura N°11: Dai protocolli di certificazione ambientali alla stesura di un disciplinare	Pag.247
Figura N°12: Dai protocolli di certificazione ambientali alla certificazione ambientale.....	Pag.253
Figura N°13: Quadro riassuntivo applicazioni.....	Pag.255

INDICE DELLE TABELLE

Tabella N° 1: Classi di esigenza in edilizia da <i>UNI 8289</i>	Pag. 10
Tabella N° 2: Obiettivi SB100.....	Pag. 52
Tabella N° 3: Confronto fattori ambientali.....	Pag. 76
Tabella N° 4: Quadro delle certificazioni.....	Pag.83
Tabella N° 5: Quadro dei sistemi di punteggio.....	Pag.86
Tabella N° 6: Organizzazione del promotore.....	Pag.112
Tabella N° 7: Qualità insediativa.....	Pag.119
Tabella N°8 : Qualità acustica.....	Pag.124
Tabella N°9: Qualità energetica.....	Pag.128
Tabella N°10: Qualità degli spazi.....	Pag.136
Tabella N°11: Qualità dei materiali.....	Pag.139
Tabella N°12: Servizi (domotica).....	Pag.144
Tabella N°13: Qualità dell'acqua.....	Pag.145
Tabella N°14: Qualità di sicurezza in fase d'uso.....	Pag.148
Tabella N°15: Salute e benessere.....	Pag.149
Tabella N°16: Qualità manutentiva.....	Pag.157
Tabella N°17: Servizi per il cliente.....	Pag.179
Tabella N°18: Modalità di valutazione degli indicatori #1.....	Pag.184
Tabella N°19: Matrice degli indicatori scartati.....	Pag.195
Tabella N°20: Confronto tra Itaca sintetico e check-list di indicatori.....	Pag.226
Tabella N°21: Modalità di valutazione degli indicatori #2.....	Pag.228
Tabella N°22: Dal D.P.P.all'indicatore.....	Pag.243

INDICE DEI GRAFICI

Grafico N°1: Percentuale della categoria “Sito”	Pag.77
Grafico N°2: Percentuale della categoria “Risorse”	Pag.78
Grafico N°3: Percentuale della categoria “Carichi ambientali”	Pag.79
Grafico N°4: Percentuale della categoria “Qualità indoor”	Pag.79
Grafico N°5: Percentuale della categoria “Servizi”	Pag.80
Grafico N°6: Percentuale della categoria “Qualità generali”	Pag.80
Grafico N°7: Categorie a confronto	Pag 81

ABSTRACT

L'attuale tema della sostenibilità ha messo in risalto i sistemi di certificazione ambientale degli edifici, strumenti che stanno sempre più prendendo piede nel mercato. L'obiettivo è dimostrare che queste certificazioni, oltre ad essere un punto di arrivo nell'attestazione della qualità edilizia, possano diventare strumento di stimolo e guida nelle fasi della progettazione. L'idea è stata quella di sviscerare i protocolli attualmente presenti sul mercato per frammentare la qualità in diversi livelli, ottenendo degli indicatori assimilabili a requisiti che possano essere alla base per sviluppare un Disciplinare tecnico o mezzi di valutazione di un Documento Preliminare alla Progettazione. Questo è avvenuto prendendo in esame il caso del consorzio Casedoq di Treviglio e il Documento legato ad "Abitare a Milano2". L'output del lavoro è una check-list di indicatori di differente natura che sono i parametri utilizzati per valutare il livello di performance dell'edificio.

Il risultato porta positivamente a capire che un Disciplinare specifica al proprio interno dei requisiti identificati con gli indicatori ricavati, che permettono di tenere tracciabilità delle informazioni prodotte dal processo edilizio, che servono da garanzia rispetto al soddisfacimento di una serie di specifiche e garantiscono trasparenza nelle operazioni e nella trasmissione delle informazioni. Inoltre può essere considerato come un "codice di comportamento" che orienta gli attori in questione, omogeneizzando i comportamenti da mantenere. Inoltre riusciamo a capire come, facendo costante riferimento alla check-list ricavata, si possa leggere correttamente un D.P.P, valutandolo secondo aspetti presenti o mancanti; essa in questo modo funge da guida nella progettazione.

INTRODUZIONE

La valutazione della qualità di un organismo edilizio è un'operazione che, al giorno d'oggi, risulta ancora essere complicata e definibile mediante un insieme complesso di requisiti; la molteplicità di fattori quali la continua evoluzione del quadro esigenziale dell'utenza, l'incremento degli attori coinvolti all'interno del processo edilizio, le novità nelle tecnologie di produzione, le innovazioni di prodotto, il cambiamento nelle modalità di governo del territorio e il carattere di specificità proprio del sistema edilizio incrementano la difficoltà nella predisposizione di strumenti per la valutazione e il controllo della qualità globale.

La valutazione della qualità non deve più limitarsi unicamente alla verifica dell'oggetto edilizio finale, ma deve anche porre l'attenzione su tutto il processo produttivo dell'elemento, con la finalità di accertare la corrispondenza continua di ogni fase del processo agli obiettivi designati.

Questo aspetto di costante verifica e valutazione della qualità sta diventando sempre più un elemento fondamentale e di vantaggio per coloro che vogliono mantenere un primato nel mondo dell'edilizia; inoltre diventa un elemento di competitività importante il rivolgere continua attenzione alle performance ambientali degli edifici, dato il carattere fortemente attuale di questioni legate alla sostenibilità ambientale degli edifici. Sono nati proprio da queste esigenze di valutazione della qualità e della sostenibilità dei nuovi interventi realizzativi i sistemi di certificazione della qualità.

Attualmente le certificazioni ambientali sono degli strumenti che stanno sempre più prendendo piede nella pratica edilizia, grazie alla forte spinta del mercato, che è sempre più orientato a ricercare ed utilizzare prodotti a ridotti impatto ambientale, sia per le possibilità che offrono di produrre idonee garanzie finanziarie ed assicurative durante le diverse fasi di progettazione, realizzazione e gestione del bene, sia per la volontà nascente nelle pubbliche amministrazioni di voler rendere trasparente la propria adesione a programmi di riduzione di emissioni nocive. Vediamo come queste certificazioni siano degli strumenti complessi, finalizzate a verificare la conformità degli immobili rispetto a specifici requisiti tecnici e normativi e verificare il raggiungimento di determinati livelli prestazionali in

riferimento a criteri ben specificati; l'obiettivo finale è dunque valutare la qualità edilizia dell'edificio, concentrandosi su aspetti sia caratterizzanti la qualità ambientale sia aspetti che caratterizzano la qualità abitativa. Dagli anni Novanta ad oggi si conta la nascita di decine di certificazioni diverse appartenenti a diverse parti del mondo, ognuna di esse con le proprie specificità, corrispondenti al soddisfacimento di necessità differenti e, in alcuni casi, fortemente legate a contesti economici, sociali, climatici ambientali molto diversi, in base al paese di riferimento.

L'idea che dovrebbe scaturire dalla nostra tesi è legata a dimostrare che le certificazioni ambientali degli edifici non debbano essere semplicemente un punto di arrivo nell'attestazione della qualità e della sostenibilità di un prodotto finito ma bensì un potenziale "punto di partenza" utile a guidare e orientare la progettazione, fungendo dunque da stimolo nelle varie fasi del processo di progettazione. L'obiettivo della tesi è indagare i possibili utilizzi legati ai protocolli di certificazione, dimostrando sperimentalmente attraverso un progetto che abbiamo seguito nel percorso di tirocinio, che possono diventare degli strumenti utilissimi per sviluppare un Disciplinare tecnico di qualità, laddove le esigenze del promotore vogliano essere talmente specifiche da richiedere l'individuazione di indicatori ad hoc per la trasmissione trasparente del proprio operato; inoltre, a supporto dell'ipotesi di partenza, abbiamo cercato di dimostrarne l'importanza anche per lo sviluppo di un Documento Preliminare alla Progettazione, confrontando un caso reale ritrovato in rete con la check-list di indicatori individuata dal nostro gruppo di lavoro.

Tramite la spiegazione di questi due casi oggetto del nostro lavoro di tesi vorremmo far comprendere meglio come può cambiare il processo di progettazione di un edificio quando lo si vuole concepire già dall'inizio con l'idea di conseguire una certificazione ambientale.

Parte Teorica

CAPITOLO 1

LA QUALITÀ DEL PRODOTTO E DEL PROCESSO EDILIZIO

1.1 Significato ed evoluzione del concetto di “qualità”

Che cosa è la qualità?

Peter Drucker¹, economista austriaco, in una delle sue opere sulle teorie manageriali, ha fornito la seguente definizione: “ *la qualità di un prodotto o di un servizio non è ciò che il fornitore vi mette a disposizione, ma è ciò che il cliente ne ricava e per cui è disposto a pagare. Un prodotto non è di qualità perché è difficile da realizzare o perché è caro. Questa è soltanto incompetenza! I clienti pagano soltanto ciò che è loro utile e fornisce loro un valore. Null’altro costituisce la qualità*”.

Anche il Presidente Bush, alla cerimonia del Premio Baldrige nel novembre 1989, ne ha fornito una definizione molto significativa: “*negli affari vi è solo una definizione di qualità: la definizione del cliente*”.

Quando si parla di qualità spesso ci si riferisce ad un concetto che può avere carattere aleatorio e, in molti casi, fortemente soggettivo; per questo motivo il primo passo con cui vogliamo affrontare e sviluppare il nostro lavoro è quello di dare una definizione precisa della parola in questione, per poi passare ad analizzare le sfumature che la caratterizzano e le evoluzioni che nel corso degli anni ha subito.

“Qualità, dal latino qualitas – ātis, è l’elemento o l’insieme di elementi di proprietà che caratterizzano e determinano la natura di una persona o di una cosa e ne permettono una valutazione all’interno di una scala di valori o in relazione ad un

¹ Peter Ferdinand Drucker (Vienna 1909-Clairemont 2005) è stato un economista e saggista austriaco, autore di fama mondiale per le sue opere sulle teorie manageriali; ha svolto consulenze in tutto il mondo per imprese di ogni dimensione, enti governativi e organizzazioni no profit

dato scopo; spesso è riferita alla capacità di una persona di conseguire uno scopo prestabilito o alla possibilità di una cosa di essere destinata ad un dato uso”².

Questa voce può riguardare soprattutto la qualità nell’accezione più usata, essenzialmente nell’ambito dell’ingegneria, dell’economia e della produzione, quando ci si riferisce ad un bene, materiale o immateriale, che viene prodotto per un determinato utilizzo.

In generale, la misura della qualità indica una misura delle caratteristiche o delle proprietà di un’entità – una persona, un progetto, un processo, un prodotto – in confronto a quanto ci si attende da essa, per un determinato impiego; l’uso che se ne intende fare diventa di fondamentale importanza, poiché la valutazione della qualità varia a seconda dell’utilizzo. Per questi motivi, il concetto di qualità è applicabile in quasi tutti i campi del sapere, ogni qualvolta che un oggetto o una persona vengono confrontati con quello che da loro ci si attende.

Secondo quanto detto finora, quando parliamo di qualità è importante tenere sempre in mente le seguenti tre accezioni che meglio la rappresentano:

- **fitness for use**³: *“effectiveness of a design, manufacturing method and support process employed in delivering a good, system or service that fits a customer’s defined purpose under anticipated or specified operational conditions. Also called fitness to use”*⁴. Significa aderenza all’uso: quanto un oggetto o un servizio è comodo da usare per l’utente, apprezzato dal cliente perché risponde proprio alle sue esigenze. Può essere una definizione di “marketing della qualità”, è il modo con cui un oggetto qualitativamente superiore viene venduto meglio, perché è maggiormente apprezzato dal cliente.

Nel mondo delle costruzioni è quello che manca; parlando ad esempio di qualità e sanità si guarda di più a come è stato ben progettato l’ospedale, quanti sono i metri quadrati, il numero di stanze presenti e i posti letto, ma solo pochi indicatori attualmente vanno a monitorare lo stato di comfort del

² Grande Enciclopedia DeAgostini, Volume 18 – Novara, 1994. Pag 150

³ Joseph M. Juran, *Quality Control Handbook*, McGraw-Hill, 1951 New York

⁴ www.businessdictionary.com

paziente.

Questo tipo di qualità serve a regolare le relazioni cliente-fornitore;

- **entità delle specifiche**: la qualità si basa sul presupposto che non si può migliorare qualcosa che non si è capaci di migliorare. Ed è il problema basilare della qualità nel mondo dei servizi.

Tutto ciò che non si riesce a ricondurre ad una specifica (un oggetto misurabile) non può essere inserito nelle procedure di gestione della qualità. E' possibile tradurre un giudizio qualitativo alfanumerico (buono, discreto, ottimo ecc.), ci sono tecniche che convertono i giudizi soggettivi in giudizi quantitativi, però dove non si è in grado di fare questo non c'è spazio per la qualità e, dove non c'è spazio per la qualità, non c'è spazio per il miglioramento;

- **costanza delle specifiche**: è l'accezione più "industriale" della qualità. Il discorso è applicato a oggetti venduti sul mercato (prodotti o servizi) i quali sono sempre il frutto di processi ripetibili.

Quando si compra un oggetto si vuole essere sicuri che questo rispetti le specifiche dichiarate: un aspetto molto importante della qualità ha a che fare con la capacità pratica di realizzare un numero significativo di ripetizioni dell'oggetto, con prestazioni il più vicino possibile alla prestazione dichiarata. In definitiva bisogna guardare a quanto si sta bene, quanto si è comodi (fitness to use), bisogna guardare alle caratteristiche dichiarate, alle entità delle specifiche e si deve porre attenzione alla capacità del processo produttivo di realizzare proprio quelle specifiche.

La costanza delle specifiche si traduce nell'ampiezza dell'intervallo di tolleranza.

L'utilizzatore, il consumatore è dunque l'interlocutore che viene più direttamente evocato dalla definizione della qualità: chi produce un bene e chi eroga un servizio deve perseguire come obiettivo essenziale la soddisfazione dell'utente.

Nel corso degli anni il concetto moderno di qualità ha subito una notevole evoluzione: di seguito riportiamo gli elementi principali che caratterizzano questa trasformazione.

Il primo elemento caratterizzante è il continuo progresso del significato della parola “qualità” e la continua estensione dei suoi confini.

All’evoluzione del nostro tenore di vita si accompagna un continuo ampliamento del concetto di qualità.

In primis si è ricercata la sicurezza, poi l’efficienza e l’utilità delle prestazioni; oggi si apprezzano maggiormente elementi di comodità, aspetti estetici e infine aspetti culturali e deontologici.

Non è più sufficiente offrire all’utilizzatore un prodotto appropriato, al giusto costo e al momento opportuno. Ci vuole di più: occorre cura, tempestività, chiarezza di comunicazione, soddisfazione di esigenze culturali, estetiche e persino morali. La definizione della qualità come “*fitness for use*” suggerisce l’idea che non c’è una scala di valori assoluti della qualità che possa accomunare diversi bisogni, ma ci sono invece tanti diversi livelli, appropriati alle esigenze di utilizzatori diversi, per scopi diversi e in momenti diversi.

E’ importante sottolineare il fatto che la qualità non deve essere confusa con un’idea assoluta e astratta di “eccellenza”, ma deve confrontarsi con l’esigenza di soddisfare al meglio la diversità e l’evoluzione delle attese, delle esigenze e dei gusti.

La qualità deve essere soprattutto affidabile e garantita.

Non il risultato incerto di processi approssimativi e variabili, ma il risultato certo (costanza delle specifiche) di processi controllati e costanti.

Un’organizzazione può sopravvivere e prosperare soltanto se è in grado di offrire ai propri clienti dei prodotti o dei servizi sistematicamente e non casualmente soddisfacenti. Ciò si può raggiungere grazie all’ausilio di un complesso sistema di gestione che comprende dei controlli tecnici sul processo e una gestione di tali controlli che faccia sì che il sistema operativo possa continuamente interagire con livelli che definiscono la politica e le strategie aziendali e possa costantemente adattarsi ai mutamenti del contesto economico, legislativo e commerciale.

1.2 Definizione ed articolazione della qualità edilizia

Nella nostra epoca moderna alcuni fattori quali la continua evoluzione del quadro esigenziale dell'utenza, l'incremento degli attori coinvolti nel processo edilizio, le novità nelle tecnologie di produzione, le innovazioni di prodotto e il mutamento delle modalità di governo del territorio hanno reso necessario un processo di normazione degli aspetti qualitativi dei prodotti e delle opere edilizie. La valutazione della qualità di un organismo edilizio è un'operazione che risulta complessa e definibile mediante un insieme complesso di requisiti; la molteplicità dei fattori e la specificità del sistema edilizio rispetto alla produzione industriale influenzano la difficoltà nella predisposizione di strumenti per la valutazione e il controllo della qualità globale.

La qualità dei singoli oggetti non determina la qualità dell'intero sistema insediativo, ma deriva dal livello qualitativo di ciascun sottosistema (edifici residenziali, servizi alla residenza, infrastrutture, aree libere) e dal rispettivo grado di integrazione nello specifico contesto.

L'attenzione principale si sta focalizzando sul singolo oggetto edilizio con lo sviluppo di una normativa edilizia improntata ad una valutazione di tipo prestazionale: questa si propone di definire e controllare la qualità edilizia stabilendo un legame tra le prestazioni di un bene e le esigenze dell'utenza alla quale è destinato. La crescente complessità del processo edilizio impone il raggiungimento di standard di qualità sempre più elevati.

In edilizia la qualità viene definita come *“l'insieme delle proprietà e delle caratteristiche dell'organismo edilizio o di sue parti che conferiscono ad essi la capacità di soddisfare, attraverso le prestazioni, esigenze espresse o implicite dell'utenza”*⁵.

Si evince che il concetto di qualità è un concetto relativo, poiché dipende dalla sua rispondenza a quanto viene richiesto per poter soddisfare le esigenze di chi lo vuole utilizzare. La qualità di un oggetto edilizio non può essere valutata se non in funzione della sua specifica utilizzazione.

Questo richiede una chiara individuazione:

⁵ Norma UNI 10838 Edilizia, Terminologia riferita all'utenza, alle prestazioni, al processo edilizio e alla qualità edilizia

- **delle esigenze:** *ciò che di necessità si richiede per il normale svolgimento di un'attività dell'utente o di una funzione tecnologica;*
- **dei requisiti:** *traduzione di un'esigenza in fattori atti ad individuare le condizioni di soddisfacimento da parte di un organismo edilizio o di sue parti spaziali e tecniche, in determinate condizioni d'uso e/o di sollecitazione;*
- **delle prestazioni:** *comportamento reale dell'organismo edilizio e/o delle sue parti nelle effettive condizioni d'uso e di sollecitazione⁶.*

Vogliamo mettere in evidenza che la figura centrale del processo edilizio è l'utente, che utilizza l'edificio per le proprie attività e diventa così un organismo percettivo. Alla base di questo discorso c'è la necessità di avere un oggetto edilizio utile alla soddisfazione delle esigenze.

L'utente esprime diverse esigenze in relazione alle attività che svolge all'interno di un edificio, alle proprie caratteristiche fisiche e al proprio ambiente sociale e culturale. *Ogni esigenza è storicamente e localmente determinata⁷.*

Queste possono però essere viste da due punti di vista differenti: possiamo avere delle esigenze legate ai bisogni umani o esigenze più specifiche legate alla sfera dell'edilizia. L'esigenza "umana" può essere vista come un bisogno, ovvero come la necessità fondamentale di un individuo di adempiere ad una determinata attività o di raggiungere il benessere personale.

Una scala di valori attraverso cui l'individuo si realizza è rappresentata da "la piramide di Maslow", che è suddivisa in cinque differenti livelli, dai più elementari (necessari alla sopravvivenza) ai più complessi (di carattere sociale)⁸. L'individuo si realizza passando per i vari stadi, i quali devono essere soddisfatti in modo progressivo.

Il secondo tipo di esigenza che vogliamo descrivere è quella di un concetto più legato all'idea di esplicitazione dei bisogni dell'utenza finale, una volta tenuto conto dei vincoli che l'ambiente naturale pone all'ambiente costruito.

⁶ Da norma UNI 10838

⁷ Dalla lezione della professoressa Carlotta Fontana su *Introduzione alle valutazioni prestazionali*

⁸ Abraham Maslow, *Motivation and Personality*, concetto di "Hierarchy of needs", 1954

Ciò viene messo in evidenza dalla classificazione delle esigenze dell'utenza in edilizia, normata dalla UNI 8289⁹, che le raggruppa con criterio di affinità e omogeneità.

Tabella n°1	Classi di esigenze in edilizia
CLASSI DI ESIGENZE	DEFINIZIONI
1. SICUREZZA	"Insieme delle condizioni relative all'incolumità degli utenti, nonché alla difesa e prevenzione di danni in dipendenza da fattori accidentali, nell'esercizio del sistema edilizio"
2. BENESSERE	"Insieme delle condizioni relative a stati del sistema edilizio adeguati alla vita, alla salute e allo svolgimento delle attività degli utenti"
3. FRUIBILITA'	"Insieme delle condizioni relative all'attitudine del sistema edilizio a essere adeguatamente usato dagli utenti nello svolgimento delle attività"
4. ASPETTO	"Insieme delle condizioni relative alla fruizione percettiva del sistema edilizio da parte degli utenti"
5. GESTIONE	"Insieme delle condizioni relative all'economia di esercizio del sistema edilizio"
6. INTEGRABILITA'	"Insieme delle condizioni relative all'attitudine delle unità e degli elementi del sistema edilizio a connettersi funzionalmente tra loro"
7. SALVAGUARDIA DELL'AMBIENTE	"Insieme delle condizioni relative al mantenimento e miglioramento degli stati dei sovrasistemi di cui il sistema edilizio fa parte"

Il concetto di esigenza non può essere interpretato disgiuntamente dagli altri due concetti fondamentali di prestazione e requisito.

Le *prestazioni edilizie* vengono normalmente classificate in:

- prestazioni ambientali (condizioni termiche, acustiche, illuminotecniche, di qualità dell'aria, ecc.);
- prestazioni tecnologiche (trasmissione termica, potere fono isolante, ecc.).

I *requisiti*, introdotti come traduzione di un'esigenza in fattori atti a individuarne le condizioni di soddisfacimento da parte di un organismo edilizio, vengono normalmente classificati in :

⁹ Norma UNI 8289. Edilizia. Esigenze dell'utenza finale. Classificazione

- requisiti funzionali spaziali;
- requisiti ambientali (es. controllo delle condizioni termiche);
- requisiti tecnologici (es. isolamento termico o acustico);
- requisiti tecnici;
- requisiti operativi;
- requisiti di durabilità;
- requisiti di manutenibilità.

I sistemi di requisiti operano da interfaccia tra i sistemi di esigenze e i sistemi di prestazione, formulazioni rispettivamente di domande e di risposte di qualità espresse in termini funzionali¹⁰.

Il processo edilizio è composto da una complessa rete di relazioni tra operatori diversi che può essere articolato in tre domini: domanda, produzione, uso e gestione.

La visione classica propone il processo edilizio come un processo a cascata e gli strumenti per gestirlo, tra cui quelli per la qualità, si sono prevalentemente sviluppati per consentirne uno sviluppo e un conseguente andamento lineare. In realtà il processo edilizio si presenta oggi come una rete virtuale costituita da catene di fornitura interconnesse, con maggiori complessità di gestione delle relazioni, collegate anche a problematiche di carattere culturale e normativo portate in campo dalla globalizzazione produttiva.

Per questo motivo ci si vuole orientare a una modalità di gestione che risponda ad un approccio integrato di qualità, salute e sicurezza, ambiente, responsabilità sociale.

La qualità deve essere gestita in modo continuo nello sviluppo reticolare di tutto il processo, investendo ogni parte interessata della filiera, per qualsiasi aspetto di tipo organizzativo ed operativo, decisionale e di controllo.

¹⁰ Bruno Daniotti, *La durabilità in edilizia*, CUSL Milano 2010 , pag 1-3

Gli aspetti che concorrono congiuntamente al raggiungimento della qualità dell'opera architettonica compiuta sono:

- la qualità dei prodotti per l'edilizia;
- la qualità del progetto edilizio;
- la qualità del processo edilizio.

Qualità dei prodotti per l'edilizia

La qualità dei prodotti per l'edilizia, data la sua vicinanza al settore manifatturiero e le spinte favorevoli offerte da alcune Direttive Europee, può risultare sicuramente più avanzata rispetto alla qualità nella progettazione e nei processi produttivi. La Direttiva CEE 89/106¹¹ sui prodotti da costruzione, recepita con il DPR 246/93¹², regola la fornitura di materiali e prodotti che entrano in modo stabile nelle opere edilizie definendo i criteri su cui si basa il controllo della qualità in edilizia, gli operatori del controllo, specificando ruoli e responsabilità dei vari attori, i requisiti essenziali e i sistemi di certificazione dei prodotti.

Si applica a tutti i prodotti, impianti compresi, così definiti dall'Art. 1.2 : “... è considerato materiale da costruzione ogni prodotto fabbricato al fine di essere incorporato o assemblato in modo permanente negli edifici e nelle altre opere di ingegneria civile”.

Le diverse modalità di certificazione dei prodotti da costruzione sono strettamente legate a specifici protocolli di verifica della qualità, ossia richiedono una puntuale e preliminare individuazione dei metodi, tipi e tempi dei controlli di qualità. Tradizionalmente la qualità era considerata una caratteristica intrinseca del prodotto, garantita dalla correttezza e dall'adeguatezza dei relativi processi di fabbricazione.

Oggi questa idea risulta notevolmente superata, così come lo è il sistema di controllo sui prodotti. La progettazione e la corretta installazione dei componenti e

¹¹ La direttiva europea 89/106/CEE, o direttiva prodotti da costruzione, comunemente detta *CPD* dalla denominazione inglese *Construction Products Directive*, è stata emanata il 21 dicembre 1988 ed è rimasta in vigore fino al 18 gennaio 2011. Obiettivo era assicurare che i prodotti da costruzione immessi sul mercato siano costruiti o realizzati in modo che l'opera di costruzione nella quale sono integrati rispetti alcuni requisiti ritenuti essenziali per la sicurezza, la salute e altre esigenze di ordine collettivo dell'utenza

¹² In Italia la direttiva è stata recepita con il DPR n°246 del 21 aprile 1993

dei sistemi dell'edilizia rispetto alle loro qualità intrinseche e all'esecuzione delle lavorazioni di cantiere, ha assunto un'importanza sostanziale.

La qualità dei prodotti da costruzione è perseguita tanto attraverso i requisiti scelti ed imposti dal committente attraverso i documenti progettuali, che da quelli fissati da regolamenti e norme sulle caratteristiche dei propri prodotti.

Qualità del progetto edilizio

Possiamo parlare del progetto edilizio come il *punto nevralgico* di tutto l'intero processo edilizio e per questo motivo bisogna porre molta attenzione alle procedure di qualificazione del progetto e degli stessi organismi di progettazione. L'UNI è stato il primo ente che ha affrontato il problema della qualità del progetto, definendo il processo di qualificazione come *lo strumento di garanzia di tale qualità, attraverso la rispondenza del progetto, sistematicamente verificata, alle richieste evidenziate oggettivamente dalla committenza*¹³.

In un mondo come quello dell'edilizia, fortemente caratterizzato dalla non standardizzazione del prodotto e dalla variabilità nel tempo dei processi la qualità del progetto va considerata come *un valore aggiunto laddove denota fattibilità, coerenza, conformità, controllo, coordinamento sia del processo di generazione delle idee progettuali che delle istruzioni specifiche necessarie alla costruzione del manufatto edilizio*¹⁴.

Con la consapevolezza che è difficile definire la qualità in generale di un organismo edilizio e a maggior ragione quella di un relativo progetto, partiamo a esplicitarla tramite la definizione ampiamente condivisa in ambito UNI che, in particolare per un progetto, ne parla così: *“Qualità è l'insieme delle caratteristiche di un progetto di intervento edilizio che ne determinano la capacità di soddisfare esigenze espresse o implicite contenute nel programma di intervento”*¹⁵.

In questo modo è identificabile con la capacità di un prodotto, o di un processo, di soddisfare le esigenze implicite o esplicite della committenza.

¹³ M. Fianchini, *Qualificazione del progetto edilizio*, Alinea Editrice - Firenze, pag 38

¹⁴ A. Violano, *La qualità nel progetto di architettura*, Alinea Editrice - Firenze, pag 5

¹⁵ Norma UNI 10722-1, Qualità del progetto edilizio

Questa definizione individua nel rapporto con la committenza una via preferenziale all'esplicitazione e al raggiungimento degli obiettivi di qualità, chiarendo anche perché in uno stesso progetto sono sempre percepibili differenti piani qualitativi. A questo proposito sempre l'ente UNI definisce quattro differenti categorie di qualità in relazione a una diversa pluralità di soggetti:

- *“la qualità rispetto all'utente finale dell'opera, derivante dai suoi bisogni e dai vincoli d'uso”;*
- *“la qualità rispetto ai committenti e ai gestori dell'opera, sia sotto il profilo tecnico (manutenzione, sicurezza, ecc.) sia sotto quello economico (commerciabilità del bene, remunerazione del capitale investito, ecc.), lungo l'intero ciclo di vita dell'edificio”;*
- *“la qualità rispetto alla collettività, derivante dalle condizioni d'inserimento ambientale e dall'utilizzazione delle risorse (normativa cogente)”;*
- *“la qualità rispetto alla catena degli operatori interni al processo realizzativi, a partire dalla fase di progettazione”¹⁶.*

Tutti questi aspetti sono di natura fondamentale per creare alla base un progetto che porti alla realizzazione di un prodotto che sia coerente e in linea con le esigenze espresse dai soggetti coinvolti.

Un progetto deve anche essere in grado di garantire la traduzione delle informazioni in esso contenute in atti costruttivi che siano in tutto coerenti con tali informazioni e con quanto negoziato con la committenza e che siano comprensivi delle problematiche specifiche legate alle fasi di produzione e costruzione, nonché compatibili con il contesto operativo e tecnologico di riferimento.

Seguendo questa logica la qualità di un progetto può essere intesa anche come qualità tecnica legata alla “costruibilità” del progetto, recepita come capacità di trasformazione delle informazioni in esso contenute in atti costruttivi coerenti con il programma iniziale.

¹⁶ Norma UNI 10722-2, Qualificazione e controllo del progetto edilizio di nuove costruzioni- Definizione del programma d'intervento – Qualità di un intervento edilizio

Anche seguendo quanto dichiarato dal Decreto legislativo 163/06¹⁷ la qualità nella progettazione non può prescindere dal vaglio di alcuni aspetti inerenti il progetto come ad esempio la qualità dell'idea nel merito della soluzione progettuale e la qualità tecnica legata ai contenuti. La progettazione quindi deve sempre comprendere:

- la qualità dell'opera e la rispondenza alle finalità relative;
- la conformità alle norme ambientali e urbanistiche;
- il soddisfacimento dei requisiti essenziali.

Qualità del processo edilizio

Il processo edilizio, come definito dalla norma UNI 7867-4, è *“una sequenza organizzata di fasi operative che portano dal rilevamento di esigenze al loro soddisfacimento in termini di produzione edilizia, attraverso la programmazione di un intervento sino alla sua realizzazione e gestione, soddisfacendo i requisiti di qualità nel rispetto dei tempi e dei costi prestabiliti”*¹⁸. Lo scopo del processo edilizio è quello di rendere disponibili e mantenere idonei all'uso organismi edilizi, per il conseguimento di risultati pratici ed economici determinati. Possiamo scomporlo in tre grandi macroprocessi, che concorrono insieme alla creazione e mantenimento del manufatto edilizio. Sono:

- **Processo decisionale:** *“insieme strutturato delle fasi processuali che precedono la realizzazione dell'intervento e ne definiscono gli obiettivi, lo sviluppo meta progettuale, lo sviluppo progettuale e la programmazione”*;
- **Processo esecutivo:** *“insieme delle fasi operative che conducono alla realizzazione dell'intervento edilizio sulla base di quanto definito nelle fasi di progettazione e di programmazione: produzione, prefabbricazione, costruzione”*;
- **Processo gestionale:** *“insieme strutturato delle fasi operative che, a partire dall'entrata in vigore dell'organismo edilizio, si susseguono, allo scopo di*

¹⁷ Decreto Legislativo 12 aprile 2006, n°163. Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE

¹⁸ Norma UNI 7867 Edilizia – Terminologia

*assicurarne il funzionamento, fino all'esaurimento del suo ciclo funzionale ed economico di vita*¹⁹.



Figura 1: Il processo edilizio - da Francesca Turri, *Architettura Tecnica 1*

Se vogliamo riferirci alla qualità nel processo edilizio, possiamo dire che proprio quest'ultimo rappresenta, secondo l'approccio della ISO 9001:2000, uno dei punti cardine per attuare una gestione dei processi orientati alla qualità. Esso si configura come un iter decisionale a ciclo chiuso in cui si susseguono le operazioni di ideazione, produzione e controllo; diventa importante anche la relazione tra fasi sequenziali, in cui l'input di una diventa l'out della fase successiva.

Il livello di qualità del processo è dato dalla capacità di gestire nella maniera ottimale il passaggio di informazione tra una fase e l'altra, non solo cercando di evitare le perdite disciplinando le modalità di relazione tra le parti coinvolte attraverso puntuali procedure operative, ma permettendo anche ad ogni operatore di poter partecipare in prima persona attivamente alla produzione della qualità. Gli attori che possono prenderne parte sono i professionisti, singoli o associati, i vari specialisti, i produttori, i fornitori, le imprese, la Pubblica Amministrazione, il committente, l'utente finale e in ultimo l'intera collettività.

¹⁹ B. Daniotti, *La durabilità in edilizia*, CUSL Milano 2010, pag 5

Un processo edilizio, a qualsiasi scala esso si svolga, viene visto prima di tutto come un'operazione tecnica nel corso della quale un committente, per entrare in possesso di un manufatto rispondente ai propri bisogni, fornisce informazioni e risorse ad un operatore del progetto affinché questi concepisca e renda costruibile quel manufatto attraverso il ricorso a strutture produttive specializzate. La qualità di questo manufatto dipende in modo decisivo anche dalla qualità delle informazioni trasmesse dal committente, da come queste vengono trasformate in un progetto, dai criteri adottati per scegliere gli esecutori della costruzione e dalle modalità di verifica e controllo di ciò che avviene in cantiere.

E' importante che vengano messi in gioco e trasmessi con attenzione i saperi che consentono di trasformare materiali, macchine e procedimenti nei manufatti desiderati, che venga ben definita l'organizzazione che fornisce gli strumenti utili a reperire i capitali necessari, a scegliere e mettere insieme gruppi di uomini in grado di concepirli e realizzarli fisicamente e che venga esplicitata l'intelligenza che permette di stabilire i criteri e le regole tramite cui i manufatti possano diventare ragionevolmente sicuri, duraturi e appropriati al fine che la loro destinazione d'uso dovrebbe risolvere e soddisfare.

Tutti questi aspetti – saperi, organizzazione e intelligenza – possono essere definiti come “tecnologia invisibile” : ossia *il software che rende possibili i processi di produzione di un'architettura*²⁰.

In definitiva si può affermare che la qualità dipende in larga misura dall'organizzazione del processo edilizio e dall'informazione che vi circola. E l'artefice di questo, che dovrà ritagliarsi un ruolo primario nella definizione e nel raggiungimento della qualità, deve essere il committente, ossia la figura a cui spetta il compito di avviare il processo edilizio.

La normativa italiana lo definisce come un “*Operatore che promuove o commissiona un intervento edilizio e la relativa progettazione.*”

²⁰ Nicola Sinopoli, *La tecnologia invisibile – Il processo di produzione dell'architettura e le sue regole*, pag 9-11

Può coincidere con l'utente, con il finanziatore e/o con il proprietario"²¹. Il committente, in generale, è colui che commissiona l'opera, la fa costruire e la usa una volta costruita.

E' compito di un committente reperire le risorse necessarie, tradurre le esigenze dell'utente in dati operabili per il processo, e cioè in requisiti ed in specifiche tecniche, individuare, direttamente o attraverso una consulenza di fiducia, gli operatori che svolgeranno le fasi di progettazione e di costruzione, richiedere i permessi alle autorità, controllare i lavori, prendere in consegna il manufatto costruito.

Il committente, in particolare, è colui che sceglie il progettista e che gli trasmette le informazioni necessarie per metterlo a conoscenza degli obiettivi fisici, funzionali, economici e qualitativi del processo che ha deciso di mettere in atto.

L'attività attraverso la quale il committente elabora queste informazioni e le trasmette al progettista si traduce nella messa a punto di un documento che viene definito come programma di progetto, ma che viene comunemente indicato con la denominazione anglosassone di *brief*²².

Di fatto, con l'intento di evitare dei processi edilizi che siano male governati e sciatti, caratterizzati da una cultura in cui la pratica progettuale sia dominante e avversa agli approcci volti ad orientare il progetto alla soddisfazione delle esigenze dell'utenza e delle necessità dei contesti sociali, sono stati introdotti elementi di importante innovazione, soprattutto nel senso della qualificazione del committente. Si sta parlando della L. 109/94²³, che ha definito il processo in fasi ed ha attribuito precisi ruoli ai suoi diversi attori; il Regolamento di attuazione della Legge

²¹ Norma UNI 10914-1 Edilizia – Qualificazione e controllo del progetto edilizio di interventi di nuova costruzione e di interventi sul costruito - terminologia

²² La parola *brief* può avere molti significati. In inglese, *brief* significa innanzitutto “breve”, “conciso”, “sintetico”; “essere sintetici” significa esprimere l'essenza di ciò che si intende dire. Nel mondo della progettazione e delle costruzioni, il termine indica sia un prodotto che un processo. Infatti, il *brief* rappresenta il documento che contiene i requisiti cui un fornitore deve rispondere e che costituiscono, per il cliente, i criteri per valutare la qualità dei beni consegnati; il processo di *briefing*, a sua volta, designa la serie di passi, iterativa e continua, che ha lo scopo di coadiuvare il committente e il progettista nel concordare insieme le aspettative riguardo l'oggetto che si intende costruire

²³ L. 11.2.1994, n°109 “Legge quadro in materia di lavori pubblici”

introduce tra la fase di programmazione e quella di progettazione un Documento preliminare alla progettazione identificabile con il brief.

Per mettere a punto questo Documento il committente deve analizzare le proprie esigenze e deve stabilire gli obiettivi del processo, identificando le caratteristiche degli utenti potenziali e le modalità d'uso del manufatto che si appresterà a costruire; deve inoltre far svolgere analisi di mercato, identificare i livelli di qualità e di prezzo che dovranno caratterizzare, anche in ordine alla solvibilità della domanda ipotizzata, il manufatto da costruire e, in ultimo, deve definirne le quantità fisiche da realizzare e le specifiche tecniche generali.

Il brief è, quindi, la dichiarazione formalizzata delle esigenze e degli obiettivi di un determinato progetto messo a punto dal promotore: esso descrive in modo coordinato i requisiti funzionali e le priorità in relazione alle caratteristiche tecniche e qualitative, ai tempi di costruzione e ai costi. Fondamentale è il suo essere un'ottimizzazione relativa di elementi spesso tra loro alternativi.

Un brief è dunque il Documento che individua in modo sistematico le esigenze del committente in relazione all'intervento edilizio che questi intende promuovere, e trasmette le informazioni necessarie al progettista affinché egli sia in grado di operare nel modo più soddisfacente²⁴.

Dal momento che il brief definisce gli obiettivi e i limiti tecnici, economici e dimensionali del progetto, dalla qualità del brief spesso dipendono le ragioni del successo o dell'insuccesso di ogni singola iniziativa costruttiva.

²⁴ "A brief is everything an architect needs to know about the building a client needs". F. Salisbury, *Briefing your architect* – Heinemann, London, 1998

1.3 Qualità ambientale e qualità abitativa

Abbiamo visto che con il termine qualità si vuole indicare la capacità di soddisfare esigenze, di tipo morale e materiale, sociale ed economico, proprie della vita civile e produttiva, opportunamente identificate e tradotte in determinati requisiti concreti e misurabili.

Le esigenze che la qualità è chiamata a soddisfare possono essere di carattere primario, legate cioè a bisogni fondamentali quali la sicurezza e la salute delle persone e proprio a questa categoria appartengono le esigenze che è chiamata a soddisfare la qualità ambientale, che inoltre vengono anche tutelate, in prima istanza, dalle leggi nazionali e comunitarie.

“Oltre alla qualità di sistema e di prodotto - finalizzata alla soddisfazione delle esigenze e aspettative del cliente, tipica dei rapporti economici/contrattuali e di fatto, imposta dalle leggi di mercato – ogni Organizzazione produttrice di beni e servizi oggi è chiamata, in misura crescente, a realizzare e assicurare, per gli aspetti di propria competenza e in misura proporzionata ai bisogni che è tenuta e si impegna a soddisfare, la qualità ambientale, che non è necessariamente promossa dalle leggi di mercato ed è intesa al soddisfacimento di bisogni più ampi, propri dell’intera collettività, e, come tale, riveste, anche e soprattutto, carattere etico-sociale”²⁵.

La qualità ambientale va conseguita, innanzitutto, garantendo il rispetto delle norme cogenti e quindi ponendosi obiettivi “dinamici”, ovvero che trascendono la stretta conformità legislativa, ed impegnandosi a conseguire tali obiettivi mediante miglioramento continuo delle prestazioni ambientali relativamente all’impatto ambientale, sia dei processi produttivi, sia dei risultati di detti processi. E’ necessario sottolineare che aspetti della qualità ambientale possono andare ad influenzare aspetti della qualità abitativa: un uomo comune trascorre la maggior parte del proprio tempo all’interno di ambienti chiusi, dunque la qualità di questi ultimi influisce molto sul benessere e sulla salute.

²⁵ Lorenzo Thione, Presidente SINCERT e Presidente EA, *La certificazione di qualità ambientale*, Milano 25 ottobre 2005

Molte misure che vengono adottate per ridurre l'impatto ambientale di un edificio hanno un'influenza positiva sulla qualità abitativa. Nello scenario internazionale in alcune certificazioni ambientali sono presenti delle sezioni specifiche che puntano a verificare alcuni aspetti della qualità abitativa degli edifici.

In particolare, aspetti della qualità ambientale che vengono presi in considerazione poiché potenzialmente influenzabili dalla qualità ambientale sono i seguenti:

- comfort termo igrometrico;
- comfort acustico;
- comfort visivo;
- qualità della luce (naturale e artificiale);
- controllo delle emissioni dannose;
- controllo dell'aria e della ventilazione.

1.4 La non conformità

Uno degli esiti di un processo edilizio può sfortunatamente anche rivelarsi di non qualità. Bisogna essere pienamente consapevoli che il rapporto *prodotto-progetto-processo* non può da solo definire in maniera esauriente quali sono gli elementi che determinano la qualità del manufatto edilizio.

Possiamo provare a capovolgere i termini della questione e individuare gli effetti che una non conformità nel processo di progettazione produce.

La non qualità è esprimibile come un costo che investe non soltanto la committenza, ma in generale tutti gli attori protagonisti del processo edilizio e che produce tanto disfunzioni e disagi, tanto danni di natura finanziaria.

Essa può scaturire da disfunzioni provenienti da qualunque momento e qualsiasi fase del processo edilizio.

I difetti per le costruzioni si manifestano come effetti di non qualità della progettazione. Vogliamo evidenziare quali sono propri del processo di progettazione, nella consapevolezza del ruolo strategico che questo riveste nel più ampio panorama del processo edilizio, individuando tre principali effetti della non qualità del progetto:

- ritardi nelle procedure d'appalto;
- ritardi nelle esecuzioni delle opere;
- difetti delle opere realizzate.

Nella prima situazione il difetto o disfunzione può essere determinato dai ritardi nella consegna del progetto o dallo slittamento di quest'ultima a causa di verifiche carenti o errate.

Nella seconda, la non costruibilità del progetto esecutivo può essere una delle prime cause di ritardo nell'esecuzione dei lavori, laddove un progetto non efficace comporta la necessità di operare variazioni in corso d'opera, che in casi estremi possono portare alla sospensione del cantiere.

Nel terzo caso invece verrebbe da pensare che i difetti evidenziati siano da ricondurre alla scarsa curabilità dei materiali utilizzati, ma la causa non è principalmente questa, in quanto i difetti possono essere attribuiti anche a errori maturati o in fase di progettazione o in fase di esecuzione dell'opera.

Questo genere di manifestazione quindi non si può imputare solamente alla durabilità dei materiali utilizzati ma può essere concepita come la manifestazione di una patologia già insita nell'ideazione o nella realizzazione della soluzione tecnica. La Comunità Europea ha messo in evidenza che il 25% delle cause del malfunzionamento delle opere può essere ricondotto a carenze nella fase di progettazione, un altro 25% è attribuibile a disfunzioni nel coordinamento dei diversi operatori durante la fase di realizzazione, mentre la percentuale rimanente è ascrivibile a carenze di controllo in fase esecutiva, specifiche tecniche non corrette, problemi finanziari.

Ognuna di queste carenze non può che avere una ricaduta negativa in termini finanziari e inoltre in termini di credibilità sull'economia che governa i processi edilizi.

Riassumendo, possiamo dire che le cause dei difetti citati sono molteplici, *ma un aspetto peculiare da evidenziare del mondo dell'edilizia è la sorprendentemente lenta assimilazione effettiva dei grandi cambiamenti tecnologici, forse perché la vita delle tecnologie utilizzate nelle diverse epoche è stata sempre molto lunga. A causa di questa scala temporale l'introduzione di nuove tecniche legate all'edilizia necessita di lunghi periodi di transizione e d'apprendimento delle conoscenze, della buona tecnica, delle abilità necessarie per una loro corretta applicazione*²⁶.

Come nota Paganin “ *di conseguenza, dopo secoli di pietra da taglio, il calcestruzzo armato e l'acciaio hanno effettivamente rimesso in causa principi profondamente ancorati nello spirito e nelle abitudini. Ancora oggi numerosi errori si spiegano in gran parte per questo fenomeno di persistenza delle rappresentazioni tecniche derivate dai processi costruttivi precedentemente utilizzati* ”²⁷.

²⁶ Roberto Ruggero, *La validazione del progetto: verifica della qualità tecnica nella progettazione*, Tesi di Dottorato, Università di Napoli, 2005

²⁷ G. Paganin, *Danni e guasti dell'edificio, 270 soluzioni per evitarli* – Gruppo Editoriale Esselibri - Simone, Napoli, 2003. Pag 7

CAPITOLO 2

MISURARE E CERTIFICARE LA QUALITÀ

2.1 Cosa significa misurare la qualità

Il mercato nel quale le organizzazioni si trovano costantemente a dover operare è sempre più competitivo, ecco perché occorre avere in ogni momento il polso di quali sono i punti di forza e di debolezza.

Le misure effettuate in ambito di qualità permettono di essere oggettivi nell'esaminare i dati raccolti e nel prevedere le decisioni tenendo fermi gli obiettivi di migliorare la soddisfazione dei clienti, diminuire i costi e rendere le performance dell'organizzazione visibili e riconoscibili da tutti (clienti e dipendenti) a livello oggettivo e permette di confrontare le prestazioni nel tempo.

La qualità relativa ad un prodotto, ad un processo, a un servizio o ad una persona, affinché sia utile e significativa, al pari di ogni altra grandezza, deve poter essere misurata. Ciò avviene anche se il processo di valutazione della qualità è difficile, in quanto si basa sulla buona conoscenza delle caratteristiche tecniche. La misura della qualità consiste nel valutare quanto un prodotto è lontano da quello ideale: per farlo occorre quindi considerare le caratteristiche richieste dal cliente e costruire un metodo che permetta di misurarle.

Prendendo ad esempio la qualificazione di un manufatto edilizio, si può capire che spesso, determinati prodotti presentano peculiarità tali da rendere complicata l'individuazione di parametri assoluti e quindi di natura oggettiva che li qualificano.

In questi casi, in cui la qualità non è valutabile direttamente, si dovranno stabilire a priori delle metriche ripetibili di riferimento, basate su delle misure oggettive. Negli altri casi, invece, la valutazione della qualità risulta più semplice ed è basata su metodi ben definiti.

Ci sono molti modi per "misurare" la qualità e per avere un'idea oggettiva relativamente all'andamento dell'organizzazione.

Spesso un metodo può risultare complementare ad un altro, è per questo possibile

utilizzarli in contemporanea.

Tra i metodi più significativi riportiamo i seguenti:

- **Autovalutazione costante attraverso una raccolta puntuale di indicatori**

Gli indicatori svolgono il ruolo di farci capire se stiamo facendo le cose nel modo corretto. Ci aiutano quindi a capire prima di tutto se stiamo facendo le cose giuste e poi se le stiamo facendo nel modo corretto. Un indicatore può misurare l'efficacia o l'efficienza.

Le misure cambiano a seconda della prospettiva che vogliamo adottare: per effettuare una corretta analisi dei processi è importante misurare qualità, quantità, tempistiche ed efficacia; fermandosi invece ad un punto di vista strettamente collegato all'organizzazione bisognerà invece misurare i cambiamenti culturali e le conoscenze acquisite.

I dati forniti agli indicatori vanno sempre interpretati perché, se esaminati senza tenere conto del contesto, possono risultare sterili e privi di significato.

- **Autovalutazione attraverso l'utilizzo di verifiche ispettive**

Le ispezioni sistematiche, o audit ISO 9001, hanno come scopo quello di verificare la conformità ai requisiti espressi; questa non dovrà essere casuale ma il prodotto di una cultura dell'organizzazione che determinerà sempre lo stesso risultato (costanza delle specifiche).

La conformità deve essere dimostrata attraverso evidenze oggettive che si raccoglieranno per mezzo di colloqui con il personale, analisi dei documenti, osservazione di come vengono svolte le attività.

Gli audit possono essere di quattro tipi: di prodotto, di processo, di programma, di sistema. Tutti questi vanno sempre a verificare la conformità rispetto a requisiti, specifiche e obiettivi predeterminati.

Guardando ad un'ipotetica piramide possiamo partire dal livello base dell'audit che è quello di ispezione prodotto/servizio e salire, via via, attraverso l'ispezione dei processi, dei programmi e delle procedure, fino ad arrivare all'ispezione del sistema, in cima alla piramide.

- **Valutazione da parte di un ente certificatore**

La certificazione è un atto mediante il quale una terza parte indipendente dichiara, con ragionevole attendibilità, che un prodotto, un servizio, un sistema di gestione siano conformi ad una determinata norma. La certificazione può riguardare appunto la qualità, ma anche altri aspetti come ad esempio l'ambiente, la sicurezza, l'etica, l'energia o la sanità. Fondamentalmente esistono tre tipologie di certificazione: di prodotto, in cui si attesta la conformità dei prodotti a delle specifiche tecniche (norme o regole tecniche), di sistema di gestione, in cui si attesta la conformità di sistemi di gestione aziendali a norme di riferimento e certificazione del personale, in cui si attesta che una persona abbia i requisiti per operare con competenza in un determinato settore tecnico o organizzativo.

- **Valutazione da parte dei clienti**

Non bisogna dimenticare che i primi clienti di un'organizzazione sono i collaboratori interni e che un'ottima metodologia per misurare se un'organizzazione gode di buona salute è proprio la soddisfazione dei propri clienti.

Costruire la fidelizzazione del cliente finale sarà molto più facile se i primi ad essere "fedeli" sono i collaboratori interni. Il rispetto, la cortesia e il calore che questi utilizzano nella gestione dei clienti aiuta moltissimo a migliorare i rapporti tra questi e l'organizzazione stessa.

Effettuare quindi periodiche analisi tese a misurare la soddisfazione dei collaboratori porta molti vantaggi tra cui eventuali riduzioni dei costi di turnover, guadagno di quote di mercato e vantaggi sulla concorrenza. La misurazione si svolge attraverso dei questionari che dovrebbero contenere le domande chiare per comprendere lo stato d'animo di tutte le persone alle quali si rivolge l'indagine.

I dati raccolti servono per evidenziare i punti di forza e di debolezza di un'organizzazione, i piani di azione, le aree sulle quali è importante agire subito per favorire un riscontro immediato.

Affinché la misura della qualità dia risultati positivi è importante anche che ci sia una giusta suddivisione delle responsabilità fra i processi fino al livello individuale: ogni persona deve sentirsi coinvolta, parte integrante della gestione della qualità. Questo può essere raggiunto conoscendo e assicurando i propri compiti e obiettivi, mettendo a punto procedure per controllare il livello di quanto prodotto, chiedendo le giuste informazioni.

L'individuo diventa così elemento fondamentale per il raggiungimento della qualità; le risorse umane di un produttore diventano anch'esse un processo che contribuisce alla qualità finale. In questo modo la copertura di qualità può ritenersi appunto totale.

Misurare le performance

La misurazione delle performance sta diventando sempre di più uno dei capisaldi della qualità, poiché è un metodo che ne facilita e migliora la valutazione. Al giorno d'oggi è un elemento importante, non solo per le aziende private ma anche per le organizzazioni pubbliche e governative.

Tutto questo interesse e questo fermento attorno all'argomento potrebbero far pensare che la misurazione delle performance sia, ormai, uno strumento rodato e conosciuto ma si può dire che non è affatto così.

Sebbene, infatti, la letteratura tecnica abbondi di esempi e la teoria, così come i principi che stanno alla base della misurazione, siano abbastanza conosciuti, la pratica rimane spesso ancora un mistero, a incominciare dalla comprensione di cosa sia davvero importante misurare.

Le misurazioni sono la base di ogni tentativo di progredire perché ci offrono un'idea chiara di dove siamo e, cosa ben più importante, ci indicano come ci stiamo muovendo e dove stiamo andando.

Sono proprio le misurazioni, dunque, che possono guidarci gradualmente verso il raggiungimento degli obiettivi che ci siamo prefissati di raggiungere. Per trarre un reale vantaggio dal processo di misurazione, però, bisogna capire bene quali sono le caratteristiche giuste da misurare e le motivazioni che stanno alla base di questa raccolta di dati. Riempire fogli con dati inutili, infatti, fa solo perdere tempo, essendo un'azione priva di valore aggiunto.

Il sistema di misurazione, infatti, può funzionare bene e rilevare dati correttamente

ma, ad esempio, focalizzare l'attenzione su dettagli di poca o nessuna importanza, portando al risultato di distrarre l'attenzione da quei fattori che sarebbero, invece, da tenere effettivamente sotto controllo.

Se fatta bene, però, la raccolta dei dati che sta alla base di un processo continuo di misurazione e controllo può diventare un'abitudine davvero molto utile per le organizzazioni perché comunica chiaramente a tutti coloro che vi lavorano cosa è davvero importante per l'azienda e per il suo management e quale strada stiamo seguendo per raggiungerlo.

Il lato opposto della medaglia è che i lavoratori, se non sono stati preventivamente formati e informati, potrebbero percepire il sistema di misurazione come una minaccia e, dunque, ignorare o boicottare gli obiettivi aziendali.

Misurare è qualcosa di completamente diverso dal semplice contare. Nella misurazione delle performance contare serve come supporto alle misurazioni ed è necessario per stabilire dove siamo e per identificare il traguardo una volta che l'avremo raggiunto ma non basta.

Sono le misurazioni, infatti, che tracciano la strada da seguire per raggiungere il traguardo. La raccolta di dati attraverso la misurazione avrà, però, un significato e un dettaglio diversi a seconda del livello organizzativo al quale verrà applicata. Le misurazioni effettuate alla base dell'organizzazione, infatti, saranno completamente diverse da quelle applicate ai vertici dove si preparano piani strategici e dove si decidono i percorsi che l'organizzazione dovrà seguire. Le misurazioni di alto livello possono derivare sia da un consolidamento di quelle di basso livello sia da una loro aggregazione. O, ancora, possono essere completamente differenti. A volte, infatti, applicare al management le misurazioni che si utilizzano per la base può essere molto frustrante per le persone che devono decidere le sorti dell'azienda e può distrarle dai reali obiettivi strategici da raggiungere.

Ma cosa si intende esattamente con misurazione delle performance? Semplicemente un processo di valutazione che si basa sulla definizione di obiettivi stabiliti a monte. È proprio la relazione tra performance e obiettivi, infatti, che costituisce il fondamento di qualsiasi modello di misurazione.

Le misurazioni davvero utili si focalizzano, essenzialmente, su due aspetti:

- i clienti e il valore aggiunto che dobbiamo essere in grado di fornirgli (variabili da misurare, in questo caso, possono essere la qualità del prodotto, l'efficienza del servizio, la puntualità nelle spedizioni);
- i processi che servono a migliorare il sistema al proprio interno (come, ad esempio, la riduzione dei costi o degli scarti).

Le buone misurazioni, inoltre, dovrebbero essere sempre confrontabili nel tempo per mostrare i trend dell'evoluzione degli indicatori. Come abbiamo visto, infatti, non basta capire dove siamo, serve anche sapere dove stiamo andando. Dei buoni indicatori, infine, dovrebbero essere costituiti da informazioni che non hanno bisogno di essere ulteriormente elaborate per avere un significato. Per indicare se occorre o meno innalzare il livello di attenzione su un certo aspetto del sistema che stiamo mantenendo monitorato, infatti, i dati devono essere di semplice lettura. Alla luce di quanto detto fin ad ora, dunque, si può facilmente capire che non esistono indicatori buoni o cattivi in assoluto o che possano essere giudicati isolandoli dal resto del sistema di controllo. Le misurazioni, infatti, hanno un senso solo se sono collegate alla mission e alle strategie dell'azienda, altrimenti sono un esercizio puramente teorico.

2.2 Cosa significa certificare la qualità

Così come avviene per la qualità, anche il concetto di “certificazione della qualità” è spesso oggetto di considerevoli fraintendimenti.

Nel mondo della pratica si tende spesso ad identificare la certificazione di qualità con il raggiungimento di adeguati livelli qualitativi della produzione; in questa ottica la certificazione diviene un indicatore dell’ avvenuto raggiungimento degli obiettivi di qualità, così come essa è stata precedentemente definita.

In realtà, qualità e certificazione di qualità sono due concetti assolutamente indipendenti, che risultano in qualche modo correlati solamente nel caso in cui l’organizzazione in questione persegua una strategia della competitività attraverso una politica di qualità totale. Questo vuol dire che ci può essere benissimo qualità senza certificare, dal momento che attualmente la certificazione non risulta ancora obbligatoria, ma anche certificazione senza qualità.

La prima di queste due affermazioni risulta abbastanza comprensibile, la seconda affermazione lo è certamente molto di meno, qualora non si abbia chiaro il concetto di certificazione di qualità.

Certificare la qualità vuol dire essenzialmente documentare ogni fase del processo aziendale, dalla produzione alla gestione dei materiali, dal controllo della produzione alla gestione dei documenti.

Operando in tale maniera una organizzazione può essere gestita in modo organico, avendo inoltre la garanzia che tutte le attività di produzione siano sicuramente svolte con le modalità previste in sede di progetto, ovvero negli altri documenti tecnici.

Il processo di documentazione serve proprio a dimostrare che le attività dell’organizzazione vengono gestite in maniera strutturata, ordinata e in conformità con le normative relative alla qualità.

Se un’organizzazione è in possesso della certificazione di qualità per le sue attività, questo vuol dire essenzialmente che ha le potenzialità sia da un punto di vista tecnico, organizzativo, sia gestionale per poter realizzare dei prodotti qualitativamente adeguati.

Ciò non vuol dire assolutamente che poi i prodotti vengano effettivamente realizzati

con una qualità elevata: la certificazione di qualità non costituisce quindi il punto di arrivo per un'organizzazione, ma al contrario può costituire sia un punto di partenza che un elemento intermedio che porta l'azienda alla competitività.

2.3 Strumenti di valutazione della qualità edilizia

La valutazione della qualità non dovrebbe limitarsi unicamente alla verifica dell'oggetto edilizio finale, ma dovrebbe anche porre l'attenzione su tutto il processo produttivo dell'elemento, con la finalità di accertare la corrispondenza continua di ogni fase del processo (ad esempio, la verifica dell'efficienza del processo produttivo o dei trasporti) agli obiettivi designati.

Questo aspetto di costante verifica e valutazione della qualità sta diventando sempre più un elemento fondamentale e di vantaggio per coloro che vogliono mantenere un "primato" nel mondo dell'edilizia: soprattutto da quando si è iniziato ad usare materiali, tecnologie e procedimenti costruttivi nuovi la valutazione della qualità ha assunto un carattere di grande interesse, poiché il rapido mutare delle tecnologie è stato anche provocato da un rapido mutare delle condizioni del contesto socio-economico e conseguenza di questi cambiamenti è stata la trasformazione delle esigenze umane, centrali nella definizione degli obiettivi di qualità, che si stanno ancor più rapidamente evolvendo.

Con questa modificazione nelle esigenze degli individui diventa essenziale promuovere una *qualità dell'abitare* fondata sulla fornitura all'utente finale di un'adeguata base informativa sui possibili livelli qualitativi raggiunti o raggiungibili dall'immobile in oggetto.

Per rincorrere questa finalità si sviluppano nel contesto europeo diversi sistemi di valutazione dei progetti, i quali prendono in esame i principali aspetti di natura tecnologica, funzionale, ambientale e gestionale degli edifici.

Inoltre, a partire dagli anni '90, la crescente attenzione verso le performance ambientali degli edifici porta allo sviluppo di protocolli propriamente rivolti alla valutazione della sostenibilità dei nuovi interventi realizzativi.

La preparazione di questi particolari strumenti, aventi un' applicazione

prevalentemente su base volontaria, si abbina alla codificazione normativa dei principali aspetti inerenti la sicurezza delle costruzioni, la fruibilità degli spazi, le condizioni di benessere igienico-ambientale e il rendimento energetico degli edifici. I sistemi di certificazione della qualità hanno invece come oggetto la verifica della conformità degli immobili agli specifici requisiti tecnici e normativi nonché il raggiungimento di determinati livelli prestazionali in riferimento a criteri progressivamente specificati; possono essere inoltre finalizzate a produrre idonee garanzie finanziarie ed assicurative durante le diverse fasi di progettazione, realizzazione e gestione del bene.

Tramite queste certificazioni è possibile valutare la qualità da diversi punti di vista²⁸:

- *valutazione della qualità funzionale e spaziale*, finalizzata alla valutazione preliminare della qualità di progetto negli interventi di nuova realizzazione, riferita in particolare alla scala dell'alloggio e dell'organismo residenziale, del complesso insediativo e della localizzazione urbana.

In questo caso non vengono considerati, se non indirettamente, gli aspetti ambientali mentre si prendono in considerazione criteri di natura tecnologica e gestionale connessi al mantenimento di determinati livelli di qualità nel tempo;

- *valutazione della qualità energetico-ambientale*, finalizzata e diffusa per rispondere all'esigenza di certificare la realizzazione di edifici ad alte prestazioni energetiche e a basso impatto ambientale e valuta il grado di rispondenza ad un quadro di criteri connessi alla qualità del sito, al consumo di risorse e ai carichi ambientali, alla qualità ambientale indoor e alla qualità del servizio.

Altri strumenti invece possono riguardare la valutazione di aspetti prettamente economici, come la valutazione delle prestazioni residue e dei costi di ripristino

²⁸ Paolo Melis, *La valutazione della qualità globale degli edifici residenziali nella programmazione degli interventi di riqualificazione alla scala del patrimonio edilizio*, Tesi di Dottorato – Università degli Studi di Cagliari, 2010. Pag 85-87

degli edifici o possono fornire supporto decisionale all'elaborazione di piani di gestione o investimento immobiliare.

Sulla base della correlazione *qualità-esigenze* (dell'utente, del committente, del processo edilizio, della collettività) nascono queste certificazioni che, come atti formali che devono comportare l'attestazione di un dato di fatto, assumono il ruolo di "garanti" della conformità del prodotto edilizio o del processo realizzativo rispetto all'insieme di esigenze specifiche contestualizzabili per un determinato ambito.

Al fine della nostra tesi prenderemo in esame solamente gli strumenti di valutazione della qualità energetico-ambientale degli edifici, ovvero le certificazioni ambientali, di cui parleremo da qui in avanti.

2.4 Le certificazioni ambientali degli edifici

Ormai da diversi anni il tema delle certificazioni energetiche ed ambientali è diventato di notevole attualità nel settore dell'edilizia grazie all'interesse da parte dell'Unione Europea ed in seguito alla numerosa diffusione di sistemi di valutazione dell' impatto degli edifici sia in termini ambientali che energetici. L'introduzione del concetto di Qualità anche nel mercato edilizio ha infatti agevolato la diffusione di certificazioni non solo per prodotti o sistemi costruttivi ma anche per edifici nel loro complesso.

Questo denota la necessità di garantire per il costruito più recente, standard qualitativi decisamente migliori rispetto a quanto diffuso nel parco edilizio esistente, supportati dalla continua diffusione di materiali e sistemi costruttivi più innovativi capaci di permettere una diminuzione di costi di gestione, costi ambientali e soprattutto di smaltimento.

Come scrive Monica Lavagna: *“A livello internazionale, l'elaborazione dei sistemi a punteggio è nata per sollecitazione dei costruttori, che hanno manifestato l'esigenza di “certificare” la realizzazione di edifici ad alte prestazioni energetiche e a basso impatto ambientale, sulla base di procedure consolidate e con l'avallo di strutture di riferimento affidabili: il BREEAM e il LEED. (...) Anche gli utenti finali, e soprattutto i grandi investitori immobiliari, hanno manifestato l'esigenza di strumenti di garanzia della qualità degli edifici acquistati. In Italia, sono state per prime le Pubbliche Amministrazioni a manifestare l'esigenza (per aderire ai processi di Agenda 21) di inserire nei regolamenti edilizi principi di sostenibilità per gli interventi sul territorio, di definire criteri ambientali per l'assegnazione di “premi” di volumetria o incentivi alle costruzioni sostenibili e di avere strumenti di valutazione per la verifica del soddisfacimento di tali criteri e la stesura di graduatorie di merito.*

Proprio l'Associazione delle Regioni Italiane, riunite nell'ambito di ITACA (Istituto per la Trasparenza degli Appalti e la Compatibilità Ambientale), ha elaborato, a partire dal GBTool/SBtool, il Protocollo Itaca. Le Regioni italiane hanno cominciato a utilizzare questo strumento, in maniera volontaria, per incentivare

*l'edilizia sostenibile tramite premi di volumetria e sgravi sugli oneri di urbanizzazione*²⁹

E' inoltre d'obbligo precisare che contrariamente a quanto si è soliti pensare, certificazione energetica e certificazione ambientale non sono sinonimi del medesimo concetto ma due diverse fasi dello stesso processo.

La valutazione dei consumi energetici è uno strumento che permette di definire la situazione energetica dell'edificio in particolare in riferimento all'isolamento dello stesso ed all'efficienza degli impianti. La certificazione energetica quindi altro non è che una procedura che, avvalendosi di metodologia standardizzata (definita a livello regionale oppure a livello nazionale), classifica un edificio all'interno di una scala graduata sulla base delle sue caratteristiche energetiche.

Il concetto di certificazione ambientale, invece non è altro che il risultato di un processo strutturato che permette di analizzare, sia in fase di progetto che in fase di costruzione, che l'edificio sia stato realizzato con delle misure che gli consentono di ridurre la propria "impronta ecologica".

Le certificazioni ambientali permettono di:

- stabilire uno standard comune di misurazione dell' impatto ambientale degli edifici;
- costruire edifici "più sani" che permettono di ridurre i costi di gestione;
- stabilire un valore aggiunto di mercato per gli edifici a ridotto impatto ambientale;
- usufruire di agevolazioni fiscali o premi di cubatura previsti dalle singole amministrazioni.

²⁹ Monica Lavagna, *Dall'efficienza energetica all'eco-efficienza*, CIL 125 (focus) pag 13-16

2.4.1 Gli obiettivi della certificazioni

Partendo dal presupposto che l'edificio è concepibile come un sistema articolato di più prodotti in sinergia è possibile concepire la possibilità di certificare la sostenibilità ambientale di un edificio su più livelli:

- **Progettazione orientata:** è indispensabile sia nelle nuove costruzioni , che nelle grandi ristrutturazioni, tenere presente le possibili problematiche di carattere ambientale sin dalla fase di progettazione, o riprogettazione, dell'edificio. Più ampia e complessiva sarà l'attenzione rispetto alle dinamiche ambientali, più si dimostrerà efficiente, confortevole nonché funzionale l'edificio realizzato.
- **Scelta delle materie prime e luogo di reperimento:** E' importante tenere in considerazione la provenienza e le certificazioni delle materie prime al fine promuovere l'utilizzo di materiali a basso impatto ambientale. Il luogo di reperimento delle stesse non risulta fattore marginale in quanto distanza da cui vengono trasportati, mezzi impiegati ed emissioni in atmosfera risultano essere fattori di forte impatto sull'ambiente.
- **Impatto ambientale del cantiere:** E' necessario in fase progettuale considerare l'impatto ambientale dello stesso cantiere nella fase di realizzazione. I processi di realizzazione implicano costi ambientali più o meno elevati.
- **Consumi energetici e vita utile dell'edificio.** Uno dei fattori più importanti della sostenibilità dell'edificio è quello relativo ai consumi energetici visti nella prospettiva strategica del tempo di utilizzo dell'edificio stesso. Un edificio efficiente è quello che riduce al minimo o annulla le dispersioni termiche e ottimizza l'uso degli impianti, sfruttando al meglio le risorse naturali (ventilazione, illuminazione, controllo del ciclo dell'acqua) e le fonti rinnovabili. L'efficienza

energetica degli edifici è, nell'ambito della certificazione ambientale volontaria, l'unico elemento obbligatorio e regolato - nelle sue prestazioni minime - dalla normativa nazionale e regionale.

- **Smantellamento dell'edificio.** L'edificio deve essere progettato in modo che, al momento in cui si rendesse necessaria la sua demolizione, parziale o totale, il processo comporti la minima possibile immissione in atmosfera di sostanze o polveri dannose per l'ambiente e per l'uomo.
- **Smaltimento dei materiali.** Alcuni materiali utilizzati in passato in edilizia, ritenuti ottimi in termini di prestazioni, si sono poi rivelati non efficienti nel tempo, e in alcuni casi dannosi per la salute. È il caso dell'amianto, molto comune nelle costruzioni realizzate tra il dopoguerra ed i primi anni '80, poi rivelatosi estremamente pericoloso e molto complesso da smantellare e smaltire. E' quindi opportuno "progettare" anche lo smaltimento dei materiali di risulta di eventuali future demolizioni.

Obiettivo essenziale della certificazione ambientale dell'edificio è, quindi, quello di fornire un percorso di realizzazione "certificabile", che attesti la sostenibilità ambientale dell'edificio dalla progettazione fino allo smaltimento degli scarti di demolizione, passando attraverso una vita utile che non imponga elevati carichi ambientali.

2.4.2 Attori ed interessi

La necessità di avere strumenti in grado di certificare la sostenibilità di un intervento nasce sia dal mercato, che è sempre più composto da *acquirenti* ormai orientati verso la scelta di prodotti a basso impatto ambientale e da *operatori immobiliari* che esigono di certificare la maggiore sostenibilità delle loro operazioni per poterne elevare il prezzo, sia dalle *Amministrazioni Pubbliche* che, con l'esigenza di rispondere a eventuali richieste europee o internazionali, necessitano di avere strumenti che garantiscano imparzialità per distribuire incentivi agli interventi ritenuti più virtuosi.

Le certificazioni ambientali nascono così in risposta ai bisogni espressi dai costruttori, dai committenti, dai progettisti di avere un mezzo che permetta di attestare la qualità e la sostenibilità di un intervento architettonico. In generale possiamo dire che grazie a questi meccanismi di certificazione ambientale un operatore immobiliare ha la possibilità di motivare un eventuale costo di vendita più elevato attraverso una dichiarazione esplicita di grande qualità dell'edificio in questione.

Nel caso il committente sia una pubblica amministrazione egli può promuovere tra la popolazione l'importanza di costruire rispettando l'ambiente circostante testimoniando la loro adesione ai programmi di riduzione energetica dettati nei processi di Agenda 21³⁰. Per il committente privato, invece, questo strumento è utile per orientarsi nelle fasi di acquisto, per assicurarsi della qualità dell'edificio e per poter avere accesso ad eventuali agevolazioni fiscali previste dalle amministrazioni locali. Nel caso ulteriore in cui la committenza sia rappresentata da un'azienda, quest'ultima, certificando la propria sede con un marchio di qualità ambientale, può ottenere un notevole ritorno di immagine, accrescendo così la propria reputazione e il prestigio del proprio marchio.

Un progettista, infine, può utilizzare i protocolli di certificazione (sistemi multi-

³⁰ *Agenda 21* (letteralmente: cose da fare nel XXI secolo) è un ampio e articolato programma di azione scaturito dalla Conferenza ONU su "Ambiente e Sviluppo" di New York nel 1992, che costituisce una sorta di manuale per lo sviluppo sostenibile del pianeta. Consiste in una pianificazione completa delle azioni da intraprendere su scala globale, nazionale e locale con il coinvolgimento più ampio possibile di tutti i portatori di interesse (stakeholders) che operano su un determinato territorio

centri ³¹⁾) come strumenti di supporto alla progettazione, per la verifica e il controllo della sostenibilità dell'edificio durante tutta la fase di concezione dell'opera. La certificazione permette anche di garantire l'adeguata cura e l'attenzione poste nei vari aspetti della qualità ambientale ed abitativa e dunque permette di testimoniare una buona capacità di rispondere a problemi legati al contenimento dell'impatto ambientale dell'edificio da parte di tutti i protagonisti coinvolti.

Abbiamo visto che sono molteplici gli attori interessati all'argomento delle certificazioni ambientali e che ognuno di essi ha diversi interessi nell'utilizzo di questo strumento. Di seguito vogliamo mostrare più nello specifico quali sono, per ogni categoria di attore, le attrattive maggiori che li portano a rivolgersi alle certificazioni.

Primo attore del processo risulta essere *la Pubblica Amministrazione* che ha particolare interesse nelle certificazioni per le seguenti motivazioni:

- dotarsi di uno strumento normativo o di indirizzo per le opere pubbliche, i bandi di edilizia economica e popolare, i piani di insediamenti produttivi, i contratti di quartiere;
- attivare progetti dimostrativi e concorsi di progettazione per interventi pilota;
- dotarsi di uno strumento di divulgazione e promozione della sostenibilità in edilizia;
- integrare la normativa tecnica ed in particolare i regolamenti edilizi;
- adottare uno standard per la certificazione ambientale ed energetica degli edifici;
- dotarsi di uno strumento utile per le attività di formazione di progettisti, tecnici e maestranze;
- dotarsi di uno strumento per attivare politiche di promozione e incentivazione della qualità in edilizia (visibilità, marketing, valorizzazione di mercato ...);

³¹ Protocolli "multi centri": sistemi che sintetizzano secondo degli indicatori ambientali la sostenibilità di un edificio, attribuendo un punteggio ad ogni voce in base ad analisi di natura sia qualitativa che quantitativa

- basare le sovvenzioni finanziarie messe a disposizione su oggettive valutazioni fornite da un ente indipendente;
- mostrare alla comunità il desiderio di realizzare un sito che sia di qualità e accessibile a tutte le categorie di utenti, compresi coloro che sono anziani o che hanno mobilità limitata.

Fondamentale ulteriore attore è *l'utente*, che nutre i seguenti interessi:

- possibilità di scegliere la propria abitazione sulla base di criteri affidabili e certificati;
- possibilità di fare un investimento a lungo termine, di alto livello qualitativo e di responsabilità verso la sfera ambientale;
- avere un promemoria di pronto utilizzo per valutare la qualità della casa in cui vive o della casa che vuole affittare o comprare (i problemi per la salute, il consumo di energia e l'inquinamento prodotto);
- ricavare indicazioni sulla necessità di prevedere interventi di ristrutturazione e di risparmio energetico;
- Possibilità di raggiungere dei benefici fiscali.

Anche da lato *del progettista* si possono evidenziare i seguenti interessi:

- contare su uno strumento oggettivo di misurazione della efficacia del proprio lavoro;
- dotarsi di una guida per la progettazione consapevole;
- adottare una lista di controllo della completezza delle attenzioni progettuali.

Infine mettiamo in evidenza gli interessi lato *impresa costruttrice*:

- fornire soluzioni oggettivamente rilevanti per i maggiori interessi/preoccupazioni (performance tecniche e ambientali) degli utenti;

- possibilità di promuovere il proprio impegno verso uno sviluppo sostenibile, per soddisfare le aspettative degli utenti e delle autorità locali;
- garantire la qualità del proprio operato tramite una terza parte indipendente e imparziale;
- informare gli eventuali acquirenti con un sistema chiaro sulle caratteristiche dell'edificio, sulla sua salubrità, sulla qualità ambientale e sui consumi;
- consegnare anche per il prodotto edificio, come per altri prodotti, un certificato con un punteggio che indica la sostenibilità e l'efficienza energetica;
- rendere più trasparente il mercato immobiliare;
- possibilità di acquisire finanziamenti bancari a tassi vantaggiosi.

2.4.3 Edificio certificato ed edificio non certificato³²

Progettare un edificio che tenga conto di tutti i possibili impatti sull'ambiente e che, con dei costi aggiuntivi in fase di costruzione, permetta di ridurre i costi futuri di esercizio non è affatto un'impresa facile; per questo tipo di progettazione devono essere messe in gioco un numero elevato di conoscenze e competenze specifiche poiché ogni minima scelta deve essere ragionata e ponderata affinché possa avere la giusta influenza su diversi aspetti dell'edificio.

Un processo di progettazione, se si pone il fine della sostenibilità, deve potersi differenziare in modo netto da un tradizionale processo, coinvolgendo fin da subito del personale specializzato in grado di suggerire le scelte più adatte per ridurre i consumi e dare un'impronta ecologica all'edificio e inoltre cambiando radicalmente nel metodo, nell'approccio e nelle relazioni che le diverse figure coinvolte nel progetto devono avere.

L'approccio classico alla progettazione è di natura sequenziale, tuttavia se l'intento iniziale è quello di ridurre i consumi e l'impatto ambientale dovranno essere utilizzate delle tecnologie molto più complesse, ogni scelta distributiva e compositiva dovrà nascere da riflessioni più approfondite e inoltre l'intera visione dell'edificio, del suo involucro, della sua disposizione planimetrica e dei suoi impianti dovrà essere costantemente monitorata.

La progettazione quindi deve diventare da sequenziale a circolare, ovvero permettere una continua compenetrazione delle diverse professionalità che intervengono nel processo ed una continua revisione dell'operato del singolo da parte del resto del team di progettazione.

“L'attuale situazione di degrado ecologico va attribuita a una sostanziale incapacità di riconoscere le conseguenze negative del convenzionale approccio lineare e mono-disciplinare su un sistema complesso” dice V.Loftness³³, proponendo come una soluzione al problema la diffusione di un approccio progettuale di tipo collettivo, multi-disciplinare e iterativo.

³² Giorgio Larcher, *Le certificazioni ambientali degli edifici* - Tesi di Laurea in Scienze dell'architettura, Milano 2011, pag 52-53

³³ N. Maiellaro e A. Lerario in *Sistemi per la conoscenza come supporto alla progettazione sostenibile* citano : V. Loftness, V. Hartkopf, A. Mahdavi e J. Shankavaram, *Guidelines for Masterplanning Sustainable Building Communities in Sustainable Constructions* - 1994

Grande importanza nel rendere un edificio più sostenibile la riveste anche il committente, che dovrà decidere su quali aspetti della sostenibilità bisognerà concentrarsi ai fini della costruzione. Inoltre il committente dovrà costantemente essere informato sulle scelte del team di progettazione in modo da essere consapevole fino in fondo sugli aspetti di qualità che caratterizzeranno il suo edificio.

Come vedremo nel proseguo del lavoro, a seconda del tipo di certificazione che si intende perseguire, l'approccio risulterà leggermente differente.

In sostanza possiamo dire che il processo di progettazione di un edificio che vuole essere certificato e di conseguenza minimizzare il suo impatto sull'ambiente accrescendo la propria qualità, a differenza di un normale processo risulta più complicato: nel seguire questo progetto il progettista dovrà continuamente confrontarsi con le altre figure professionali che fanno parte del team, con il committente ed inoltre con le revisioni progettuali promosse ad opera dell'ente certificatore.

CAPITOLO 3

I PROTOCOLLI DI CERTIFICAZIONE : ANALISI E CONFRONTO

3.1 ITACA

Il protocollo ITACA, strumento di valutazione della sostenibilità energetico-ambientale elaborato in Italia dall'Istituto ITACA, (Istituto per l'Innovazione e Trasparenza degli Appalti e la Compatibilità Ambientale) ed approvato dalla Conferenza delle Regioni nel gennaio 2004 fu sviluppato a partire dalla metodologia del GBC Green Building Challenge ed inizialmente indirizzato ad edifici di nuova realizzazione o soggetti a ristrutturazioni importanti.

Esistono differenti versioni del suddetto protocollo, nello specifico, in ordine cronologico:

- Protocollo ITACA Completo 2004
- Protocollo ITACA Semplificato 2006
- Protocollo ITACA Sintetico 2007
- Protocollo ITACA Sintetico 2009
- Protocollo ITACA Nazionale 2011

I documenti sopracitati costituiscono versioni elaborate ed adottate da ITACA aventi validità nazionale. Tuttavia la varietà del territorio italiano ha imposto lo sviluppo di protocolli regionali in grado di prendere in considerazione le diverse prerogative climatiche, ambientali, sociali ed urbanistiche, permettendo alle regioni di promuovere l'edilizia sostenibile con l'approvazione di specifiche leggi, regolamentando modalità e procedimenti per incentivare un tipo di edificazione caratterizzata da qualità aggiuntive rispetto alle pratiche tradizionali.

Il protocollo Itaca 2009, da noi utilizzato nell'elaborazione del progetto, consente di stimare il livello di sostenibilità ambientale di un edificio residenziale misurando le proprie prestazioni sulla base di 49 criteri raggruppati in 18 categorie a loro volta aggregate in aree di valutazione.

Le aree di valutazione sono:

- Qualità del sito;
- Consumo di risorse;
- Carichi ambientali;
- Qualità ambientale indoor;
- Qualità del servizio;

Per ogni criterio riportato nelle aree di valutazione, l'edificio riceve un punteggio variabile da -1 a 5 a seconda delle condizioni rispetto ad un benchmark e riportate come segue:

- *Punti -1*: Prestazione inferiore allo standard e alla pratica corrente;
- *Punti 0* : Prestazione minima accettabile dai regolamenti vigenti o rappresentanti la pratica corrente (edificio benchmark);
- *Punti 1* : lieve miglioramento rispetto a quanto stabilito dai regolamenti vigenti o rappresentanti la pratica corrente;
- *Punti 2* : moderato miglioramento rispetto a quanto stabilito dai regolamenti vigenti o rappresentanti la pratica corrente;
- *Punti 3*: Significativo miglioramento rispetto a quanto stabilito dai regolamenti vigenti o rappresentanti la pratica corrente. E' da considerarsi la miglior pratica corrente;
- *Punti 4*: Moderato incremento della miglior pratica corrente;
- *Punti 5*: Prestazione considerevolmente avanzata rispetto alla miglior pratica corrente, di carattere sperimentale.

3.1.1 La Check-list:

Qualità del sito

1.1 Condizioni del sito

1.1.1 Livello di contaminazione del sito

1.1.2 Livello di urbanizzazione del sito

1.1.3 Riutilizzo di strutture esistenti

1.2 Accessibilità ai servizi

1.2.1 Accessibilità al trasporto pubblico

1.2.2 Distanza da attività culturali e commerciali

1.2.3 Adiacenza ad infrastrutture

2. Consumo di risorse

2.1 Energia primaria non rinnovabile richiesta durante il ciclo di vita

2.1.1 Energia inglobata nei materiali da costruzione

2.1.2 Trasmittanza termica dell'involucro edilizio

2.1.3 Energia netta per il riscaldamento

2.1.4 Energia primaria per il riscaldamento

2.1.5 Controllo della radiazione solare

2.1.6 Inerzia termica dell'edificio

2.1.7 Energia netta per il raffrescamento

2.1.8 Energia primaria per il raffrescamento

2.2 Energia da fonti rinnovabili

2.2.1 Energia termica per ACS

2.2.2 Energia elettrica

2.3 Materiali eco-compatibili

2.3.1 Materiali da fonti rinnovabili

2.3.2 Materiali riciclati/recuperati

2.3.3 Materiali locali

- 2.3.4 Materiali locali per finiture
- 2.3.5 Materiali riciclabili e smontabili

2.4 Acqua potabile

- 2.4.1 Acqua potabile per irrigazione
- 2.4.2 Acqua potabile per usi indoor

3.1 Emissioni di CO2 equivalente

- 3.1.1 Emissioni inglobate nei materiali da costruzione
- 3.1.2 Emissioni previste in fase operativa

3.2 Acque reflue

- 3.2.1 Acque grigie inviate in fognatura
- 3.2.2 Acque meteoriche captate e stoccate
- 3.2.3 Permeabilità del suolo

3.3 Impatto sull'ambiente circostante

- 3.3.1 Effetto isola di calore: coperture
- 3.3.2 Effetto isola di calore: aree esterne pavimentate

4. Qualità ambientale indoor

4.1 Ventilazione

- 4.1.1 Ventilazione
- 4.1.2 Radon

4.2 Benessere termo-igrometrico

- 4.2.1 Temperatura dell'aria

4.3 Benessere visivo

- 4.3.1 Illuminazione naturale

4.4 Benessere acustico

4.4.1 Isolamento acustico involucro edilizio

4.4.2 Isolamento acustico partizioni interne

4.4.3 Rumore da calpestio

4.5 Inquinamento elettromagnetico

4.5.1 Campi magnetici a frequenza industriale (50Hertz)

5. Qualità del servizio

5.1 Controllabilità degli impianti

5.1.1 BACS (Building Automation and Control System) e TBM (Technical Building Management)

5.2 Mantenimento delle prestazioni in fase operativa

5.2.1 Disponibilità della documentazione tecnica degli edifici

5.2.2 Sviluppo ed implementazione di un piano di manutenzione

5.2.3 Mantenimento delle prestazioni dell'involucro edilizio

5.3 Aree comuni dell'edificio

5.3.1 Supporto all'uso di biciclette

5.3.2 Aree attrezzate per la gestione dei rifiuti

5.3.3 Aree ricreative

5.4 Domotica

5.4.1 Qualità del sistema di cablatura

5.4.2 Videocontrollo

5.4.3 Anti intrusione, Controllo accessi e Safety

5.4.4 Integrazione sistemi

3.1.2 Considerazioni sulle aree di valutazione

L'area di valutazione inerente la "Qualità del sito" si occupa della progettazione sostenibile dell'area oltre che di analizzare l'area di progetto premiandone la vicinanza al trasporto pubblico, il mix sociale, l'adiacenza ad infrastrutture, lo sviluppo della mobilità ciclo-pedonale o la realizzazione aree esterne ad uso comune attrezzate. Per diminuire il consumo di territorio, inoltre, vengono premiati i progetti che si collocano in aree già edificate.

Il capitolo "Consumo di risorse" intende premiare i progetti che sono attenti alla riduzione dell'uso di energia elettrica, di acqua potabile e di materiali non ecologici. Grande importanza viene conferita alle misure volte alla riduzione del consumo di energia per usi elettrici e per il riscaldamento, con particolare attenzione alle caratteristiche dell'involucro, al controllo della radiazione solare ed ovviamente premiando un sistema impiantistico efficiente unito allo sfruttamento di energia proveniente da fonti rinnovabili.

Al fine di ridurre il consumo di risorse, nel caso si tratti di un intervento di ristrutturazione, in questa sezione viene premiato il riutilizzo di strutture esistenti.

La terza area di valutazione "Carichi ambientali" si occupa di minimizzare l'impatto ambientale dell'edificio, delle emissioni e dei rifiuti prodotti in fase di esercizio dell'edificio, delle acque grigie, della permeabilità del suolo e dell'effetto isola di calore.

Nei capitoli "Qualità ambientale indoor" vengono considerate le misure che permettono di migliorare il comfort abitativo all'interno dell'edificio, spaziando dal benessere termo-igrometrico, visivo ed acustico alla riduzione dell'inquinamento elettromagnetico. Questo capitolo, come il successivo, non si occupano di migliorare la sostenibilità ambientale dell'edificio ma di implementarne la qualità abitativa facendo diventare il protocollo ITACA una vera e propria certificazione di qualità del complesso architettonico.

L'area di valutazione "Qualità del servizio" si occupa di quei servizi aggiunti che permettono di migliorare la qualità abitativa di un edificio. Vengono premiati edifici che presentano misure anti-intrusione, sistemi di safety per la rilevazione di fumi e gas, sistemi per il controllo del comfort termico e visivo e sistemi di cablatura. In questa sezione viene inoltre considerata la disponibilità di una documentazione

tecnica dettagliata che presenti anche elaborati grafici dell'edificio "come costruito" e piani di manutenzione .

3.1.3 La procedura di certificazione

Il processo di certificazione ITACA si articola nelle seguenti 8 fasi:

1. Richiesta del preventivo: effettuata sul sito di ESIT® tramite la compilazione del relativo modulo in cui è necessario specificare la destinazione d'uso e la superficie dell'edificio;

2. Registrazione dell'edificio: effettuata sul sito di ESIT® da parte del richiedente. All'atto del versamento della quota di registrazione, viene inviato al valutatore il set degli strumenti di valutazione;

3. Valutazione: il valutatore applica il Protocollo ITACA Italia alla costruzione e redige la relazione di valutazione successivamente inviata a ESIT®, unitamente ai documenti tecnici richiesti, tramite un *upload* dal sito;

4. Validazione: la validazione della valutazione è svolta dall'organismo terzo IRcCOS (Istituto di Ricerca e Certificazione delle Costruzioni Sostenibili). E' possibile la richiesta di integrazioni e precisazioni da parte del validatore al valutatore;

5. Attestato di progetto: in relazione all'esito della validazione, ESIT® emette un attestato di progetto con l'indicazione del punteggio globale di sostenibilità ambientale raggiunto;

6. Controlli in fase di costruzione : l'organismo terzo IRcCOS effettua le visite di controllo in funzione della complessità dell'edificio (al minimo due) durante le fasi di realizzazione dell'edificio;

7. Validazione in fase di collaudo: ad edificio realizzato l'organismo terzo IRcCOS effettua la verifica finale di congruità della costruzione al progetto precedentemente validato;

8. Emissione certificato Protocollo ITACA Nazionale: Il certificato Protocollo ITACA Nazionale corredato dal marchio di qualità ESIT® viene rilasciato solo nel caso di esito positivo della validazione in fase di collaudo.³⁴



Figura 2: Processo di certificazione ITACA, da ESIT

³⁴ ESIT Edilizia Sostenibile ITALIA comunicato stampa 003, Roma, 30 marzo 2011

3.2 SB100

Il sistema SB 100, acronimo di “Sustainable Building in 100 azioni” è un *metodo* messo a punto da ANAB (*Associazione Nazionale Architettura Bioecologica*) per la certificazione energetica e di sostenibilità dell’edilizia.

Attraverso questo sistema è possibile effettuare una valutazione in grado di considerare oltre ai consumi energetici dell’edificio anche l’impatto che lo stesso ha sull’ambiente sulla base di tre diversi settori:

- Ecologico
- Biologico
- Sociale

Ad ogni settore corrispondono degli obiettivi, cui sono associate le relative azioni ed un punto per ogni azione. Di seguito una schematizzazione delle tre schede riportanti gli obiettivi e il numero di punti massimi raggiungibili.

Tabella n° 2 - Gli Obiettivi di SB100		
Settore	Obiettivi	Punteggio
Ecologico	Ridurre il consumo di energia	35
	Uso corretto dell’acqua	10
	Qualità ecologica dei materiali	15
	Ridurre la quantità di rifiuti	5
	Favorire la mobilità sostenibile	1
Biologico	Ridurre l’inquinamento interno	10
	Qualità della luce	4
	Qualità biologica dei materiali	5
	Comfort termo igrometrico	4
	Ridurre l’inquinamento esterno	5
Sociale	Integrare costruito e paesaggio	3
	Favorire l’informazione	3
	Favorire la partecipazione	Obbligatorio per gli enti pubblici

	Favorire la formazione	Obbligatorio per gli enti pubblici
	Accesso alle risorse economiche	Obbligatorio per gli enti pubblici
Totale		100

Secondo SB 100 le azioni in grado di condurre ad un buon livello di sostenibilità dell'intervento edilizio sono per l'appunto 100.

Il sistema si basa sull'assegnazione di un punteggio corrispondente ad ogni azione a seconda che le soluzioni siano più o meno buone in termini di sostenibilità. La lista di controllo è quindi una sorta di contatore che consente di rilevare l'efficacia delle azioni messe a punto sulla base dei valori prefissati.

Chi utilizza questo strumento deve attribuire quindi un valore numerico semplice compreso tra 1 e -1:

- Prestazioni migliorative rispetto ad uno standard: *1 punto*
- Prestazioni di pari qualità ad uno standard definito: *0 punti*
- Prestazioni non attivate o al di sotto di uno standard: *-1 punti*

Il punteggio risultante indica il valore complessivo dell'immobile.

Ad ogni punteggio corrisponde una classe di sostenibilità contraddistinta da un numero da 1 a 5:

- Classe 5: da 0 a 20 punti
- Classe 4: da 20 a 40 punti
- Classe 3 : da 40 a 60 punti
- Classe 2: da 60° a 80 punti
- Classe 1 : da80 a 100 punti

3.2.1 La check-list

Aspetto Ecologico:

1_ Ridurre il consumo di energia (35/100)

- Ridurre il consumo di energia non rinnovabile per la climatizzazione dell'edificio;
- Ridurre il consumo di energia non rinnovabile per il controllo della qualità dell'aria interna dell'edificio;
- Ridurre il consumo di energia non rinnovabile per la produzione di acqua calda sanitaria;
- Ridurre il consumo di energia elettrica;
- Ridurre l'inquinamento luminoso esterno.

2_ Uso corretto dell'acqua (10/100)

- Ridurre i consumi di acqua potabile.

3_ Qualità ecologica dei materiali (15/100)

- Definizione dei criteri di scelta dei materiali da utilizzare;
- Riduzione del consumo di risorse e di energia e l'impatto ambientale in fase di estrazione, produzione, distribuzione, messa in opera, gestione, manutenzione, recupero, riciclaggio e smaltimento.

4_ Ridurre la quantità di rifiuti (5/100)

- Ottimizzazione dei sistemi per la separazione e stoccaggio e riciclaggio delle diverse tipologie di rifiuto edile;
- Valorizzazione dei processi di riciclaggio e di riuso favorendo la raccolta differenziata dei rifiuti solidi urbani.

5_ Favorire la mobilità sostenibile (1/100)

- Riduzione dell'uso di veicoli a combustibili non rinnovabili

Aspetto Biologico:

6_Ridurre l'inquinamento interno

- Limitazione dell'inquinamento elettromagnetico negli ambienti al fine di ridurre il più possibile l'esposizione degli individui ai campi elettrici e magnetici a bassa frequenza (50Hz);
- Qualità dell'aria interna;
- Eliminazione o riduzione della presenza di radioattività e di gas radioattivi (radon) negli ambienti interni;
- Eliminazione o riduzione delle emissioni di composti organici volatili (VOC, formaldeide, composti organici del cloro);
- Buon livello di ionizzazione dell'aria interna;
- Riduzione della presenza di polveri (metalli e fibre), cariche batteriche e microorganismi (batteri, acari, spore, muffe, virus) nell'ambiente interno;
- Buon clima acustico interno;
- Riduzione dell'inquinamento acustico derivante dalle caratteristiche costruttive dell'edificio.

7_Qualità della luce (4/100)

- Ottimizzazione dello sfruttamento della luce naturale ai fini della salubrità e del comfort visivo;
- Controllo della luce naturale ai fini della salubrità e del comfort visivo;
- Buona illuminazione artificiale negli ambienti interni, in termini di qualità e di quantità.

8_Qualità biologica dei materiali (5/100)

- Salubrità attraverso la selezione dei materiali;
- Comfort termo-igrometrico attraverso la selezione dei materiali;
- Funzionalità e sicurezza attraverso la selezione dei materiali.

9_Comfort termoigrometrico (4/100)

- Controllo degli elementi che determinano il comfort termo-igrometrico.

10_Ridurre l'inquinamento esterno (5/100)

- Riduzione dei fattori di rischio naturale e artificiale presenti nel sito;
- Equilibrio del campo elettromagnetico e magnetico naturale (tellurico, cosmico, atmosferico);
- Riduzione della esposizione a campi elettrici e magnetici (CEM) a bassa frequenza (50Hz) e ad alta frequenza (100kHz-300GHz);
- Riduzione della esposizione a inquinamento atmosferico derivante dalla presenza sul territorio di attività produttive (agricoltura e industria) e/o da traffico veicolare;
- Riduzione dell'inquinamento acustico derivante dalla presenza sul territorio di attività produttive (agricoltura e industria)e/o traffico veicolare.

Aspetto Sociale:

11_ Integrare costruito e paesaggio (3/100)

- Integrazione con l'ambiente naturale;
- Armonizzazione dell'intervento con l'ambiente costruito;
- Accesso e fruibilità al progetto da parte di un'utenza allargata.

12_ Favorire l'informazione

- Offerta di informazione qualificata al cittadino relativa all'intervento edilizio-territoriale e al contesto in cui è inserito.

13_Favorire la partecipazione

- Opportunità di partecipazione ai processi decisionali attraverso l'individuazione e incentivo all'uso di spazi istituzionali dedicati al confronto;
- Accesso ai processi decisionali di tipo partecipativo valorizzando i livelli di comprensione, inclusione e di autonomia;

- Miglioramento del livello qualitativo delle procedure relative ai processi partecipativi;
- Aumento dell'interesse qualitativo delle proposte progettuali.

14_Favorire la formazione obbligatorio per opere pubbliche

- Potenziamento delle conoscenze diffuse.

15_Accesso alle risorse economiche obbligatorio per opere pubbliche

- Inserimento dei processi partecipativi in programmi di medio lungo periodo.

3.2.2 Considerazioni sulle aree di valutazione

L'area di valutazione ECOLOGICA è finalizzata ad armonizzare l'ambiente costruito con l'ambiente naturale per tutelare l'integrità dello stesso. Particolare attenzione è rivolta all'ottimizzazione con il clima locale nonché alle emissioni inquinanti per ridurre al minimo l'impatto con sull'ambiente dell'attività edilizia. Inoltre è riposta una grande attenzione all'uso di risorse energetiche di tipo rinnovabile, alla certificazione energetica ed alla rinaturalizzazione degli spazi.

L'area di valutazione SOCIALE è principalmente rivolta a esseri viventi in rapporto con l'ambiente costruito con il fine di tutelare la salute, il benessere, il comfort, la sicurezza, la qualità psicofisica .

L'area di valutazione ECONOMICA è mirata a determinare un valore economico misurabile del “costo” dell' edilizia sostenibile a confronto con il “costo” dell'impatto ambientale dell'edilizia convenzionale , nonché a promuovere innovazione e competitività offerte dalla ricerca tecnologica nel settore dell'edilizia sostenibile. Particolare attenzione anche nel valutare gli extra-costi determinati dall'applicazione di tecnologie e scelte progettuali innovative e i tempi di ammortamento ed alla predisposizione di strumenti di controllo e utilizzo corretto e responsabile del fabbricato (fascicolo del fabbricato, manuale d'uso e manutenzione)

3.3 LEED

LEED, acronimo di *Leadership in Energy and Environmental Design*, è un protocollo d'origine statunitense di certificazione volontaria, sviluppato dalla U.S. Green Building Council (USGBC), organizzazione senza fini di lucro impegnata nella diffusione degli standard dell'edilizia sostenibile. Partendo da un primo protocollo concepito per edifici di nuova realizzazione o per la ristrutturazione nel 1998, si è oggi arrivati a versioni specifiche per differenti tipologie edilizie ed orientate a promuovere la progettazione, la costruzione e la gestione di edifici sostenibili ad alte prestazioni in termini di efficienza energetica.

Questo strumento, affermatosi come standard mondiale per le costruzioni eco-compatibili permette di evidenziare le caratteristiche “verdi” degli edifici, fungendo da elemento di confronto tra immobili alternativi presenti sul mercato. In seguito alla diffusione a livello mondiale, sulla base del modello americano, GBC Italia, ha prodotto il protocollo “*LEED 2009 Italia Nuove costruzioni e ristrutturazioni*” introducendo norme di riferimento europeo ed adattandolo alle esigenze del mercato, alla realtà costruttiva e produttiva edile nazionale. L'ambito di applicazione risultano essere immobili di nuova costruzione o ristrutturazione riferite ad edifici pubblici o privati (residenziali, commerciali, attività di servizio, librerie ecc.).

La struttura di LEED Italia vien suddivisa in 7 categorie d'impatto, a cui è associato un punteggio massimo conseguibile a seconda dei criteri riscontrati. La distribuzione dei punti tra i crediti è assoggettata all'effetto che ogni credito provoca sull'ambiente e sulla salute umana rispetto ad un insieme di categorie d'impatto.

- **Base :** 40-49 punti
- **Argento:** 50-59 punti
- **Oro:** 60-79 punti
- **Platino:** 80 o più punti

3.3.1 La check- list

Sustainable sites _28 possible points

Prerequisite 1 : Construction activity pollution prevention

Credit 1_site selection

Credit 2 _development density and community connectivity

Credit 3_ brownfield redevelopment

Credit 4.1_alternative transportation- public transportation access

Credit 4.2 _alternative transportation-bicycle storage and changing rooms

Credit 4.3_alternative transportation- low-emitting and fuel-efficient vehicles

Credit 4.4 _alternative transportation-parking capacity

Credit 5.1_site development- protect or restore habitat

Credit 5.2_ site development- maximize open space

Credit 6.1_ stormwater design- quantity control

Credit 6.2_ stormwater design- quality control

Credit 7.1_ heat island effect- nonroof

Credit 7.2_heat island effect- roof

Credit 8_ light pollution reduction

Water efficiency _10 possible point

Prerequisite 1:water use reduction

Credit 1_ water efficient landscaping

Credit 2_ innovative waste

Credit 3_ water use reduction

Energy and atmosphere _35 possible points

Prerequisite 1: fundamental commissioning of building energy systems

Prerequisite 2: minimum energy performance

Prerequisite 3: fundamental refrigerant management

Credit 1_ optimize energy performance

Credit 2_ on site renewable energy

Credit 3_ enhanced commissioning

Credit 4_ enhanced refrigerant management

Credit 5_ measurement and verification

Credit 6_ green power

Materials and resources _14 possible points

Prerequisite 1: storage and collection of recyclables

Credit 1.1_ building reuse- maintain existing walls, floors and roof

Credit 1.2_ building reuse- maintain existing interior nonstructural elements

Credit 2_ construction waste management

Credit 3_ materials reuse

Credit 4_ recycled content

Credit 5_ regional materials

Credit 6_ rapidity renewable materials

Credit 7_ certified wood

Indoor environmental quality _15 possible points

Prerequisite 1: minimum indoor air quality performance

Prerequisite 2: environmental tobacco smoke (ETS) control

Credit 1_ outdoor air delivery monitoring

Credit 2_ increased ventilation

Credit 3.1_ construction indoor air quality management plan-during construction

Credit 3.2_construction indoor air quality management plan- before occupancy

Credit 4.1_low-emitting materials- adhesives and sealants

Credit 4.2_low-emitting materials- paints and coating

Credit 4.3_low-emitting materials-flooring system

Credit 4.4_low-emitting materials-composite wood and agrifiber products

Credit 5_indoor chemical and pollutant source control

Credit 6.1_controllability of system-lighting

Credit 6.2_controllability of system- thermal comfort

Credit 7.1_thermal comfort-design

Credit 7.2_thermal comfort-verification

Credit 8.1_daylight and views- daylight

Credit 8.2_daylight and views- views

Innovation in design _6 possible points

Credit 1_innovation in design

Credit 2_LEED accredited professional

Regional priority _4 possible points

Credit 1_regional priority

3.3.2 Considerazioni sulle aree di valutazione

L'area "Sostenibilità del sito" per un totale di 26 punti ,analizza il contesto di pertinenza dell'edificio, la fruibilità di infrastrutture, trasporti alternativi a favore di una movimentazione più sostenibile.

Per quanto riguarda invece la Gestione delle acque, per un totale di 8 punti, l'area di valutazione analizza la gestione efficiente dell'impianto e le tecnologie adottate per la riduzione dell'uso dell'acqua. Inoltre sono premiate tecnologie che permettono di sfruttare fonti energetiche rinnovabili, acque meteoriche o il riutilizzo di acque grigie o nere.

La terza area relativa all'"Energia ed all'Atmosfera", per un totale di 35 punti, prende in esame la ricerca di soluzioni alternative alla produzione di energia tradizionale attraverso l'utilizzo di soluzioni impiantistiche che si avvalgono di risorse rinnovabili, fondamentali per una progettazione attenta alla sostenibilità.

La quarta area "Materiali e risorse" per un totale di 14 punti, valuta di l'impiego di materiali di recupero e di riciclo , in grado di permettere una sensibile riduzione di produzione di rifiuti smaltiti negli inceneritori e in discarica.

L'ultima area relativa alla "Qualità ambientale interna", per un totale di 15 punti considera il comfort dello spazio indoor e come quest'ultimo viene recepito dagli occupanti in termini di benessere e di salute.

3.3.3 La procedura di certificazione

La procedura di certificazione LEED consta delle seguenti 4 fasi:

1.Registrazione progetto: è necessaria la registrazione presso GBC Italia;

2.Applicazione strumento: attenersi alle indicazioni del Manuale LEED, come strumento di supporto alla progettazione sostenibile;

3.Review del progetto e del conteggio dei crediti: tale processo consiste nella verifica del soddisfacimento dei prerequisiti e dei crediti che i progettisti intendono perseguire;

4.Certificazione: invio della documentazione a GBC per la certificazione finale dell'edificio.



Figura 3: Processo di certificazione LEED

3.4 BREEAM

Il sistema BREEAM (*Building Research Establishment Environmental Assessment Method*) costituisce il primo strumento volontario per la valutazione della qualità ambientale degli edifici, sviluppato nel 1990 dall'Istituto di Ricerca BRE (*Building Research Establishment*), e successivamente è diventato un punto di riferimento per molti metodi prodotti negli anni a venire.

La versione più recente del sistema è applicabile ad ogni tipo di edificio, a prescindere dalla propria destinazione d'uso: residenziale, commerciale (supermercati), industriale e ad uso ufficio, di nuova realizzazione o precedentemente esistente.

Oltre al raggiungimento di obiettivi propriamente attuativi, BREEAM si prefigge obiettivi di carattere più generale:

- Permettere che pianificatori, progettisti e utenti siano in grado di rispondere alla domanda di edifici "più sani" dal punto di vista ambientale, e quindi di stimolare il mercato;
- Accrescere la consapevolezza dell'importanza che gli edifici rivestono in relazione all'effetto serra, alle piogge acide e al buco nello strato di ozono;
- Stabilire finalità e standard valutati in modo autonomo al fine di minimizzare le eventuali distorsioni;
- Ridurre l'impatto ambientale a lungo termine.

Il protocollo si basa sulla valutazione di nove aree di interesse, ognuna delle quali si suddivide in sottocategorie a seconda della destinazione d'uso dell'edificio in esame o della versione utilizzata.

Ad ognuna delle seguenti aree di valutazione appartiene un numero di crediti riconosciuti cui è associato una percentuale di pesatura corrispondente a seconda dell'importanza rivestita, come di seguito riportato:

CATEGORIE	CREDITI
Energy and CO2 emission	29
Water	6
Materials	24
Surface Water Run-off	4
Waste	7
Pollution	4
Health and wellbeing	12
Management	9
Ecology	9

Il protocollo incentiva particolarmente alcune azioni, riconoscendo crediti aggiuntivi nel caso in cui vengano stimati bassi livelli di emissione di anidride carbonica grazie all'impiego di tecnologie che sfruttano risorse rinnovabili di energia. Inoltre, attribuisce una certa importanza al monitoraggio dei consumi relativi all'utilizzo dei sistemi di illuminazione.

Anche la posizione dell'edificio influisce sul riconoscimento di crediti, ritenendo che la scelta del sito di edificazione determini impatti ambientali più o meno rilevanti in riferimento al sistema dei trasporti utilizzabili o meno (accessibilità ai mezzi pubblici, piste pedonali e ciclabili). Tale valutazione ha un peso notevole sul sistema dei crediti accumulabili avendo come fine la disincentivazione dell'utilizzo dell'automobile per favorire altre forme di trasporto più sostenibili.

La certificazione BREEAM definisce quindi standard di progettazione ecosostenibile e le successive misure per garantire il buon funzionamento degli stessi nel lungo periodo nella totale tutela dell'ambiente.

BREEAM può quindi essere richiesta in diversi momenti del ciclo di vita dell'edificio ,dalla fase di progettazione, di appalto, di costruzione o successivamente in fase di funzionamento e gestione dello stesso.

Il processo di valutazione trova fine assegnando ad ogni fascia di punteggio raggiunta, una classe BREEAM di valutazione ambientale di appartenenza come riportato a seguito:

- Livello 1: 36 punti (*)
- Livello 2: 48 punti (**)
- Livello 3: 57 punti (***)
- Livello 4: 68 punti (****)
- Livello 5: 84 punti (*****)
- Livello 6: 90 punti (*****)

3.4.1 La check- list

Category 1: ENERGY AND CARBON DIOXINE EMISSION

Ene 1_Dwelling Emission Rate

Ene 2_Building Fabric

Ene 3_Internal Lighting

Ene 4_ Drying Space

Ene 5_Energy Labelled White Goods

Ene 6_ External Lighting

Ene 7 _Low or Zero Carbon (LZC) Technologies

Ene 8 _Cycle Storage

Ene 9_ Home Office

Category 2: WATER

Wat 1_Indoor water use

Wat 2_External Water Use

Category 3: MATERIALS

Mat 1_Environmental Impact of Materials

Mat 2_Responsible Sourcing of Materials– Basic Building Elements

Mat 3_Responsible Sourcing of Materials– Finishing Elements

Category 4: SURFACE WATER RUN-OFF

Sur 1_Management of Surface Water Run-off from developments

Sur 2_Flood Risk

Category 5: WASTE

Was 1_Storage of non-recyclable waste and recyclable household waste

Was 2_Construction Site Waste Management

Was 3_Composting

Category 6: POLLUTION

Pol 1_Global Warming Potential (GWP) ofInsulants

Pol 2_NOX Emissions

Category 7: HEALTH AND WELLBEING

Hea 1_Daylighting

Hea 2_Sound Insulation

Hea 3_ Private Space

Hea 4_Lifetime Homes

Category 8: MANAGEMENT

Man 1_ Home User Guide

Man 2_ Considerate Constructors Scheme

Man 3_Construction Site Impacts

Man 4_Security

Category 9: ECOLOGY

Eco 1_Ecological Value of Site

Eco 2_Ecological Enhancement

Eco 3_Protection of Ecological Features

Eco 4_Change in Ecological Value of Site

Eco 5_Building Footprint

3.4.2 Considerazioni sulle aree di valutazione

L'area di valutazione "Energy" si occupa della riduzione del consumo di energia favorendo le tecnologie che permettono di utilizzare le fonti energetiche rinnovabili. In questa sezione vengono assegnati crediti anche a edifici che presentano spazi adibiti all'asciugatura del bucato.

La sezione "Water" si occupa delle misure che avvantaggiano la riduzione dei consumi di acqua sanitaria sia per usi indoor sia per usi outdoor. L'area tematica Water privilegia le soluzioni che permettono il riuso di acque grigie e nere.

Nel capitolo "Materials" si favorisce l'uso di materiali a basso impatto ambientale tenendo conto del loro intero ciclo di vita. All'interno di questa sezione viene data particolare rilevanza ai materiali robusti e difficilmente deteriorabili.

La sezione "Waste" si occupa delle misure che permettono di ridurre la produzione di rifiuti sia in fase di costruzione sia nella fase di esercizio. Quest'area di valutazione inoltre premia l'uso di materiali prodotti con materiale riciclato.

Il capitolo "Pollution" favorisce la riduzione dell'inquinamento sia atmosferico che luminoso e sonoro. All'interno di questa sezione inoltre vengono conferiti dei punti agli edifici che hanno previsto delle misure per minimizzare l'inquinamento acustico verso aree sensibili al rumore.

L'area di valutazione "Management" premia le misure che permettono di favorire una progettazione circolare in cui i diversi attori interagiscano maggiormente al fine di promuovere un approccio globale alla sostenibilità.

Vengono inoltre premiate le misure a favore di una gestione del cantiere efficiente, misure che minimizzino gli impatti sull'ambiente prodotti nella fase di costruzione e il calcolo durante l'intero ciclo di vita del costo delle diverse scelte proposte in fase di progetto.

Nella sezione "Health and Wellbeing" sono presenti dei criteri che riguardano la qualità abitativa dell'edificio, oltre alla ricerca del comfort visivo igro-termico e acustico.

Nell'ultima categoria "Ecology" è preso in considerazione il valore assoggettato al suolo e l'accrescimento ecologico dello stesso.

3.5 QUALITEL

Qualitel, associazione indipendente senza fini di lucro, viene creata in Francia nel 1974, per iniziativa del Ministro dell' Ambiente e dell'Urbanistica.

Obiettivo di Qualitel è quello di promuovere il concetto di qualità abitativa e di sviluppare un sistema di valutazione dei progetti di edilizia residenziale al fine di poter fornire al cliente ultimo un adeguato numero di informazioni circa il livello qualitativo dell'immobile.

L'associazione in questione si occupa anche di sviluppare la sua attività all'infuori dei confini nazionali, promuovendo lo sviluppo di certificazioni ambientali in tutto il mondo. Proprio per questa ragione, Qualitel ha implementato diversi tipi di certificazione per rispondere alle esigenze delle diverse tipologie di intervento edilizio.

Nello specifico:

- **QUALITEL:** certificazione attestante la qualità tecnica ed i costi di esercizio di un intervento rivolto a nuove abitazioni o residenze studentesche;
- **Habitat & Environnement (H&E):** certificazione ambientale di qualità delle nuove abitazioni per anziani e delle case di cura;
- **NF Logement:** certificazione di qualità ambientale e dei servizi di nuovi abitazioni da parte del promotore;
- **NF Maison Individuelle:** certificazione ambientale che attesta la qualità delle abitazioni singole;
- **Patrimoine Habitat:** certificazione applicata ad edifici esistenti riguardanti le migliorie applicate da locatori sociali, enti o promotori da oltre 10 anni;
- **Patrimoine Habitat & Environnement (PH&E):** certificazione che permette di attestare la qualità abitativa ed ambientale degli interventi di ristrutturazione.

3.6 DGNB

Il sistema di certificazione ambientale DGNB è stato introdotto in Germania dal Consiglio Tedesco per l'Edilizia Sostenibile (*Deutschen Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen*) in cooperazione con il Ministero dei Trasporti Federale Tedesco, Edilizia e Sviluppo Urbano.

Per assicurare che sia raggiunta una prospettiva completa sulla qualità, vengono presi in considerazione tutti gli aspetti più rilevanti dell'edilizia sostenibile, ed in particolare sei macro aree corrispondenti ai campi dell'ecologia, dell'economia e aspetti socio culturali fino a prendere in considerazione quelli tecnici, i relativi processi secondo l'ambito di utilizzo.

La valutazione include circa 60 criteri. A differenza della risposta ai requisiti di queste sezioni, l'edificio riceve la certificazione DGNB nella categoria Oro, Argento o Bronzo.

Oltre al certificato standard DGNB per edifici costruiti, il DGNB offre anche un "pre-certificato" per la valutazione di progetti di edifici in fase di progettazione e di costruzione³⁵.

³⁵ www.dgnb.org

3.7 I sistemi a punteggio

Tutti i metodi di valutazione della sostenibilità ambientale sino ad ora analizzati presentano sistemi di classificazione a punteggio.

La complessità ambientale e la molteplicità di parametri cui fare attenzione e riferimento, rendono tuttavia l'approccio dei sistemi a punteggio spesso troppo semplicistico. Per ovviare a questo problema e quindi ottenere un singolo numero, il sistema deve convertire le varie unità di misura caratterizzanti gli impatti ambientali ed i livelli qualitativi ottenuti nel progetto in numeri sommabili tra loro. Questo passaggio si ottiene attraverso l'attribuzione di una "scala di prestazione e di punteggi" e tramite l'attribuzione di un "peso" percentuale per ogni indicatore sulla base della rilevanza corrispondente.

Proprio nell'intenzione di "adattamento" procedurale risiede il vantaggio e lo svantaggio di questi sistemi di valutazione.

Vantaggi:

- Passaggio da un quadro articolato e complesso ad una visione molto più chiara e leggibile;
- Permette, seppur in modo approssimativo, di attribuire agli edifici un proprio grado di eco logicità.

Svantaggi:

- Possibili distorsioni rispetto al comportamento reale;
- Possibilità di una visione poco attendibile e fuorviante;
- Poca trasparenza;
- Difficoltà nell'imporre una gerarchia alle differenti problematiche ambientali.

In merito a quest'ultimo punto è importante quindi sottolineare come la pesatura in alcuni casi dovrebbe essere definita in relazione alle specificità del singolo luogo o addirittura in alcuni casi dovrebbe essere il committente stesso a definire le priorità degli obiettivi di progetto, in relazione alle modalità d'uso dell'edificio e agli specifici obiettivi di progetto.

3.8 Confronto: i fattori della qualità ambientale

Dopo aver introdotto brevemente i protocolli di certificazione ambientale di cui ci siamo avvalsi nello sviluppo del lavoro, sembra doveroso effettuare un confronto tra le più significative certificazioni utilizzate, ovvero ITACA, SB100, LEED e BREEAM, per meglio evidenziare quali siano i settori sul quale ogni protocollo focalizza la propria attenzione.

Infatti come è possibile notare in base a quanto sopra riportato, non tutti i protocolli affrontano e concepiscono il tema della sostenibilità ambientale in egual modo.

Proprio per questa motivazione il compito di effettuare un paragone tra le quattro certificazioni non è stato affatto semplice.

Considerando l'eterogeneità di ambiti e criteri presenti nelle diverse certificazioni, come prima cosa si sono dovute individuare sei aree di valutazione che potessero essere comuni a tutti e quattro le certificazioni.

Le aree tematiche scelte riguardano:

- **Sito:** In questa area tematica sono inclusi tutti i criteri inerenti le condizioni del sito in cui è inserito l'edificio, l'interazione tra lo stesso e l'ambiente circostante, nonché l'accessibilità ai servizi di trasporto ed adiacenza alle infrastrutture;
- **Risorse:** in questa area vengono tenute in considerazione tutte le risorse utilizzate sia per la costruzione dell'edificio sia dell'esercizio dello stesso. Vengono considerati elementi come l'acqua, i materiali derivanti da fonti rinnovabili ed eco-compatibili nonché energia;
- **Carichi ambientali:** questa area di valutazione si occupa delle emissioni e dei rifiuti prodotti in fase di esercizio dell'edificio, delle acque grigie e della permeabilità del suolo;
- **Qualità interna:** questa area prende in considerazione la qualità ambientale interna all'edificio valutando aspetti come il comfort termo-igrometrico

nonché la qualità della luce o dell'aria ma anche la presenza di materiali basso emissivi o di fonti chimiche;

- **Servizi:** quest'area si occupa di quei servizi aggiunti che permettono di migliorare la qualità abitativa di un edificio;
- **Qualità generali:** In questa area sono racchiusi tutti quei singoli criteri che esulano dalle cinque categorie precedentemente evidenziate e che vanno a completare il quadro generale di ogni singola certificazione.

Sulla base di queste sei categorie si è proceduto cercando di incasellare per ogni area individuata i criteri corrispondenti ad ogni protocollo, al fine di ottenere una sorta di matrice globale che fosse una sorta di immagine riassuntiva dei quattro documenti analizzati.

E' stato inoltre indispensabile cercare di ottenere un sistema di punteggio confrontabile, poiché non tutte le certificazioni permettono un facile ed immediato paragone in quanto soggetti a metodi di valutazione diversi ed incompatibili (pesatura e punteggio semplice).

Per questa motivazione si è optato per un sistema a percentuale in grado di evidenziare le priorità assegnate da ogni protocollo alle aree di valutazione individuate.

Nella tabella che segue verranno messe in evidenza le principali aree tematiche trattate nei sistemi di certificazione sopra citati, facendo risaltare l'incidenza di ognuna all'interno di ognuno. In viola è evidenziata la categoria "risorse", che è quella che trova maggiore spazio all'interno delle certificazioni.

Tabella n°3 – Confronto tra i fattori ambientali				
	ITACA	SB100	LEED	BREEAM
SITO	Condizioni del sito 5%	Integrare costruito e paesaggio 3% Favorire la mobilità sostenibile 1%	Sostenibilità del sito 20%	Ecology 12%
RISORSE	Consumo di risorse 44%	Uso corretto dell'acqua 10% Ridurre il consumo di energia 35% Qualità ecologica dei materiali 15% Qualità biologica dei materiali 5%	Gestione delle acque 9% Energia ed atmosfera 32% Materiali e risorse 13%	Water 9% Energy 37% Materials 7%
CARICHI AMBIENTALI	Carichi ambientali 18%	Ridurre la quantità di rifiuti 5% Ridurre l'inquinamento esterno 5%	Acque meteoriche 1.5% Effetto isola di calore 1.5%	Waste 7% Pollution 4% Surface water Run-off 2%
QUALITA' INTERNA	Qualità ambientale indoor 14%	Ridurre inquinamento interno 10% Comfort termigrometrico 4% Qualità della luce 4%	Qualità ambientale interna 14%	Health and Wellbeing 12%
SERVIZI	Qualità del servizio 19%			Management 10%
QUALITA' GENERALI		Favorire l'informazione 3%	Innovazione nella progettazione Priorità regionale 4%	

Per meglio capire le incidenze di ogni categoria all'interno di ogni protocollo riportiamo i dati sopra ottenuti in diversi grafici, così da rendere immediatamente percepibile il livello di importanza assegnato ad ogni categoria nelle diverse certificazioni analizzate.

Iniziamo partendo dalla prima categoria individuata, ovvero il "sito":

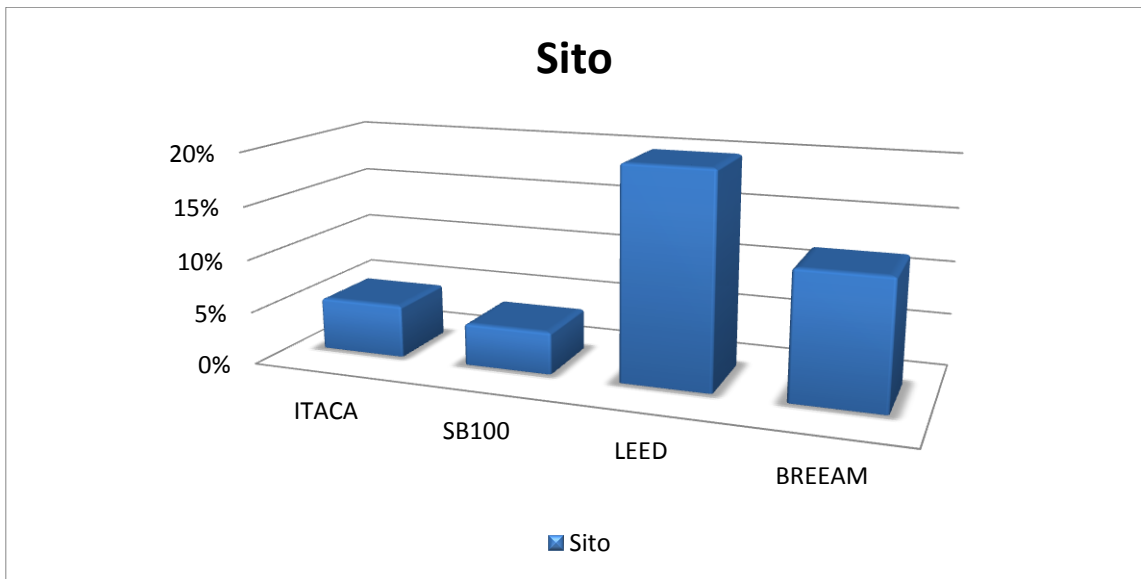


Grafico 1: Percentuale della categoria "Sito"

Come è possibile immediatamente notare le certificazioni che attribuiscono maggior valore a questa categoria risultano essere LEED E BREEAM, ovvero i protocolli di origine internazionale a differenza dei protocolli di origine Italiana che nel caso di SB100 attribuisce meno del 5%. Una motivazione plausibile potrebbero derivare proprio dall'orientamento delle certificazioni stessa, infatti, SB100 nasce come strumento di supporto alla certificazione dell'edilizia sostenibile e quindi maggiormente orientata alle caratteristiche intrinseche del manufatto piuttosto che dell'ambiente nel quale è insediato. Per quanto riguarda ITACA invece è lecito pensare che la possibilità di utilizzare protocolli a livello regionale e quindi più precisi e "su misura" permetta ai protocolli a livello nazionale un maggiore grado di libertà, senza la necessità di minuziosi approfondimenti.

La seconda area analizzata riguarda le risorse utilizzate sia in fase di costruzione o di ristrutturazione che in fase di esercizio dell'edificio.

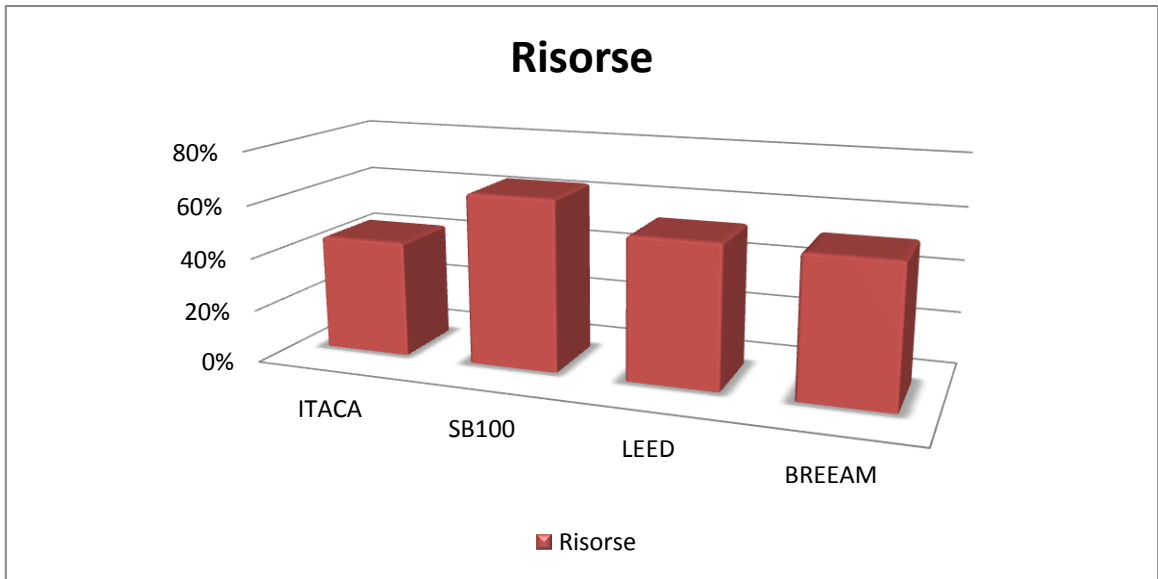


Grafico 2: Percentuale della categoria "Risorse"

Dal grafico sopra riportato è evidente come tutte e quattro le certificazioni analizzate diano molta importanza all'area di interesse, ed in egual modo LEED e BREEAM .

Per quanto riguarda la terza area, inerente i carichi ambientali è possibile notare come ITACA spicchi rispetto alle altre certificazioni, a differenza di LEED che presenta una percentuale pari al 3%.

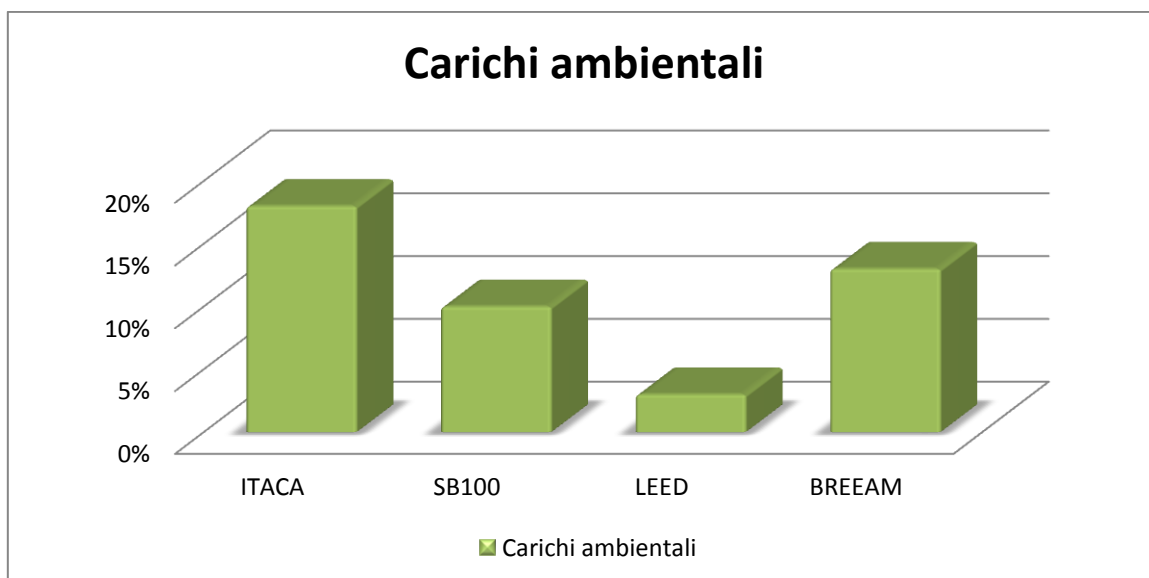


Grafico 3: Percentuale della categoria "Carichi ambientali"

La quarta categoria riguardante la qualità ambientale indoor risulta essere affrontata in ogni protocollo più o meno in egual misura. E' inoltre indispensabile sottolineare che per ognuno dei protocolli la sezione in questione corrispondeva ad un'area già presente e che non è stato necessario "spacchettare e ri-assemblare" i criteri.

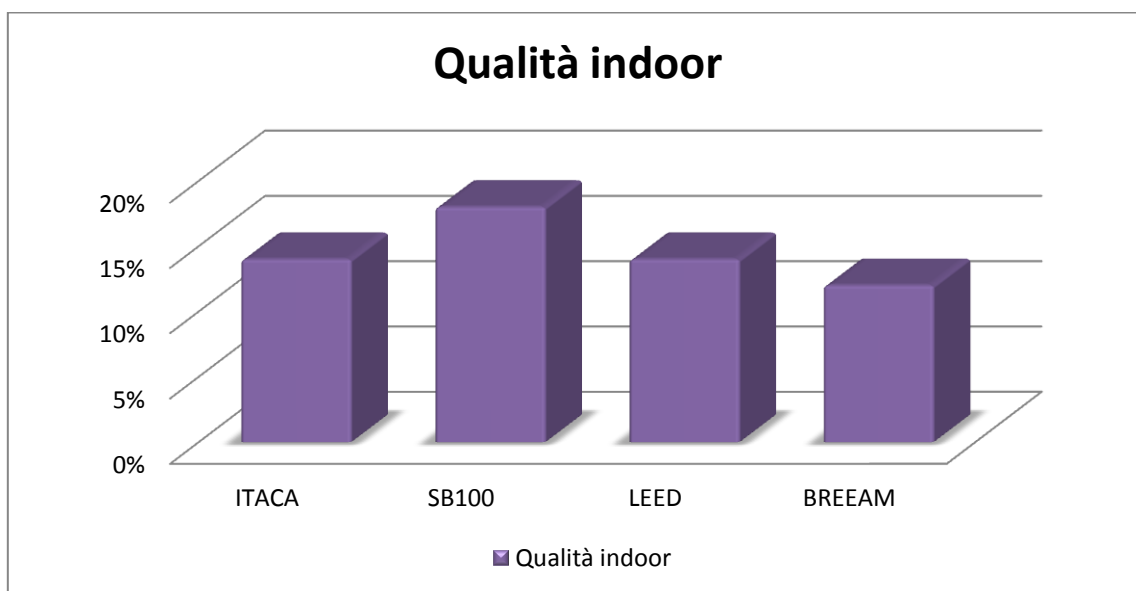


Grafico 4: Percentuale della categoria "Qualità indoor"

Passando in seguito alle ultime due categorie notiamo come alcune certificazioni non dispongano di criteri da poter collocare in ognuna di queste aree individuate poiché maggiormente orientate verso altri aspetti e criteri di valutazione.

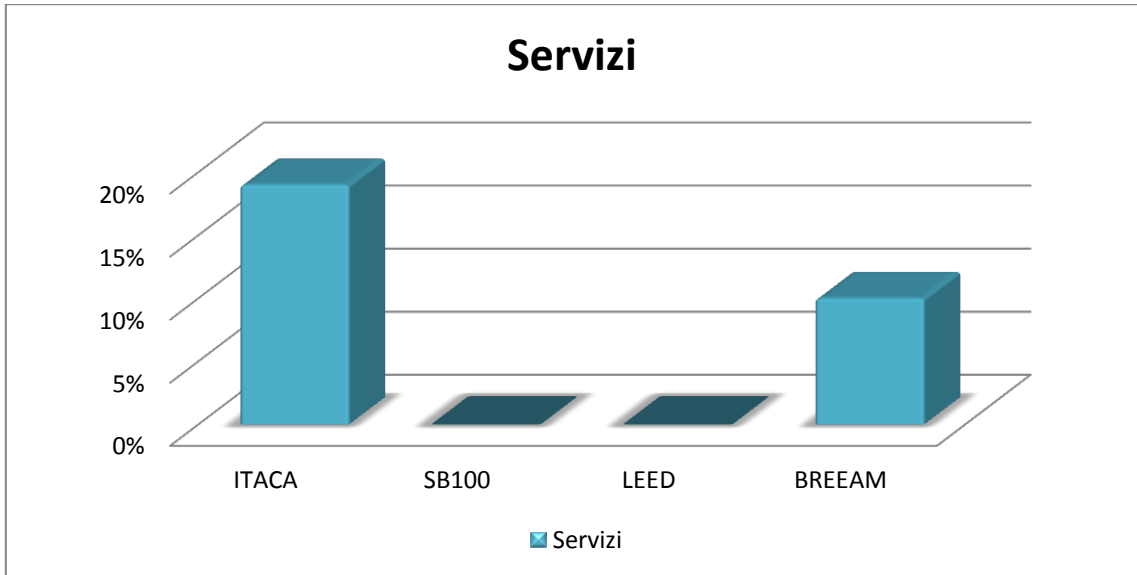


Grafico 5: Percentuale della categoria "Servizi"

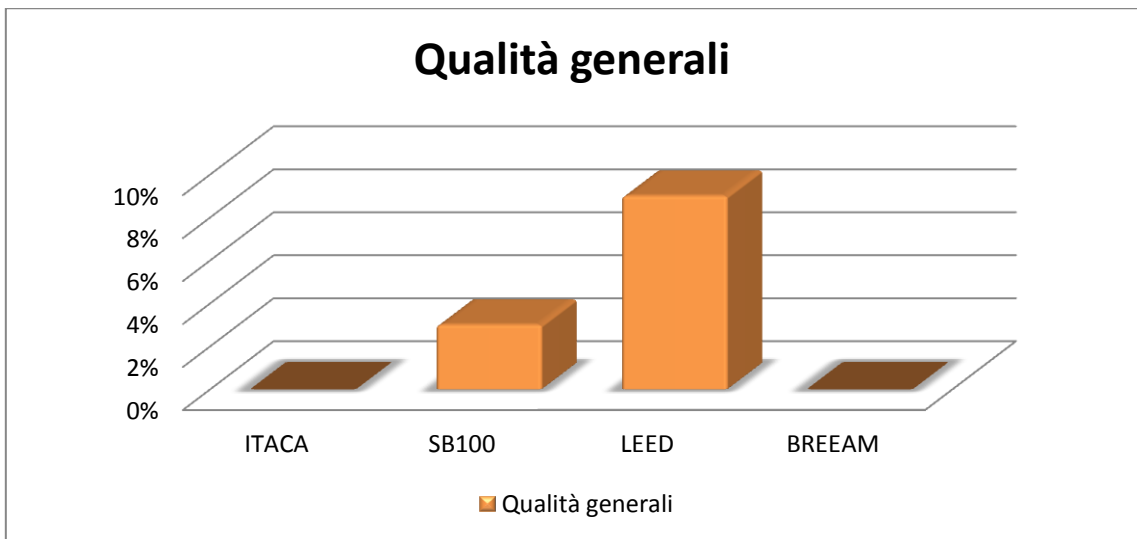


Grafico 6: Percentuale della categoria "Qualità generali"

In ultima battuta è possibile effettuare un grafico in grado di mostrare la ripartizione delle tematiche contenute nei singoli protocolli in corrispondenza delle aree di valutazione individuate:

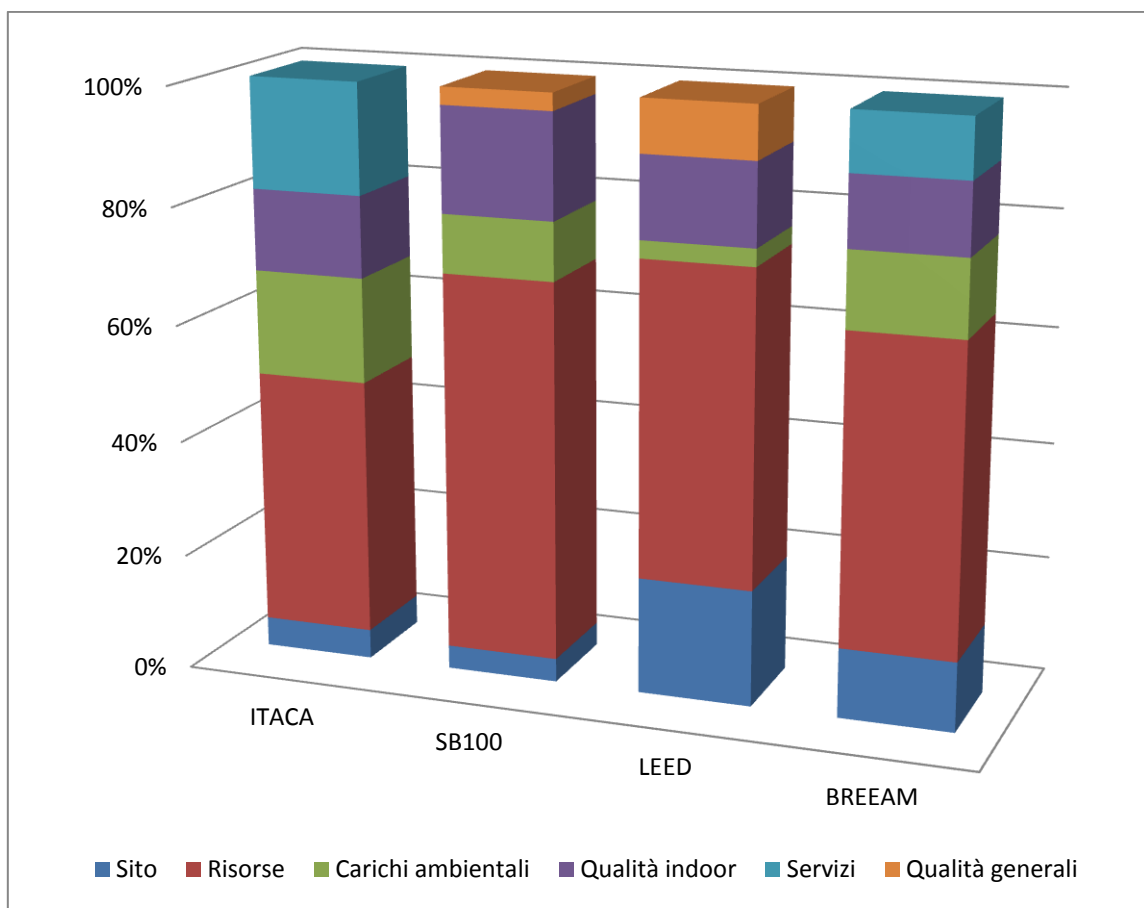


Grafico 7: Le categorie a confronto

Come è evidente dal grafico sopra riportato nessuno dei quattro protocolli riesce a ricoprire tutte le aree individuate.

Da un'analisi molto superficiale è forse possibile affermare che BREEAM ed ITACA siano in grado di fornire un'immagine delle condizioni di sostenibilità dell'edificio più organica poiché suddivise in modo molto più omogeneo rispetto a SB100 e LEED.

3.9 Quadro completo dei protocolli

Per rendere più evidenti le peculiarità di ogni protocollo preso in esame abbiamo ritenuto necessario proporre un quadro riassuntivo che permetta una lettura più immediata relativamente a dati anagrafici, ideatori, funzionamento, aree di valutazione, sistema di punteggio o pesatura con le rispettive fasce di merito, focalizzandosi in particolare sugli aspetti positivi e sulle criticità di ognuno.

La tabella n°4 racchiude dunque, al suo interno, tutte le principali curiosità e i tratti salienti delle principali certificazioni attualmente presenti nella sfera internazionale del mercato.

Un ulteriore spunto di riflessione viene offerto dalla tabella n°5 che affronta un argomento più “interessante” relativo ai sistemi di punteggio e ai sistemi di pesatura; per ogni protocollo citato è stato esaminato il tipo di approccio valutativo utilizzato e inoltre sono state messe in evidenza le personali modalità di valutazione delle performance che caratterizzano la certificazione.

3.9.1 Quadro delle certificazioni

Tabella n°4 – Quadro delle certificazioni

	BREEAM	LEED	SB100	ITACA
NOME	Building Research Establishment Environmental Assessment Method	Leadership in Energy and Environmental Design	Sustainable Building 100	ITACA- Istituto per l'innovazione degli appalti e la compatibilità ambientale
ANNO	1990	1998	-	2004
IDEATORI	BRE- Building Research Establishment	USGBC – U.S. Green Building Council	ANAB- Associazione Nazionale Architettura Biologica	ITACA- Istituto per l'innovazione degli appalti e la compatibilità ambientale
COME FUNZIONA	Ad ogni voce del protocollo corrisponde un punteggio a seconda del riscontro positivo al criterio. Per ottenere il risultato finale non è sufficiente sommare i punteggi ma è necessario moltiplicarli per la corrispondente percentuale di pesatura assegnata.	Ad categoria corrisponde un punteggio massimo conseguibile a seconda dei criteri riscontrati	Il sistema assegna ad ognuna delle 100 azioni un singolo punto.	Il sistema di valutazione assegna un punteggio compreso tra -1 e 5 per ciascuna voce. Il punteggio ottenuto viene poi moltiplicato per una percentuale che esprime il peso che ogni credito ha rispetto alla categoria di appartenenza. Questa prima somma ponderata che esprime il soddisfacimento di ogni singola categoria deve poi essere moltiplicata per la percentuale appartenete alla categoria stessa.
AREE DI VALUTAZIONE	-Energy and CO2 emission -Water -Materials -Surface Water Run-off -Waste -Pollution -Health and wellbeing -Management -Ecology	-Sostenibilità del sito -Gestione delle acque -Energia ed atmosfera -Materiali e risorse -Qualità ambientale interna	- Ecologico - Biologico - Sociale	-Condizioni del sito -Consumo di risorse -Carichi ambientali -Qualità ambientale indoor -Qualità del servizio

	BREEAM	LEED	SB100	ITACA
FASCE DI MERITO	<p>Livello 1: 36 punti (*) Livello 2: 48 punti (**) Livello 3: 57 punti (***) Livello 4: 68 punti (****) Livello 5: 84 punti (*****) Livello 6: 90 punti (*****)</p>	<p>Base : 40-49 punti Argento:50-59 punti Oro: 60-79 punti Platino : 80 o più punti</p>	<p>Classe 5: 0-20 punti Classe 4:20-40 punti Classe 3: 40-60 punti Classe 2: 60-80 punti Classe 1: 80-100</p>	<p>Non viene assegnata nessuna fascia di merito.</p>
INDICATORI PRESTAZIONALI	<p>I criteri prestazionali sono sia di tipo qualitativo che di tipo quantitativo . In alcuni casi per conseguire un determinato punteggio sono presenti due prescrizioni di tipo alternativo</p>	<p>I criteri prestazionali sono sia di tipo qualitativo che di tipo quantitativo. In alcuni casi per conseguire un determinato punteggio sono presenti due prescrizioni di tipo alternativo.</p>	<p>Non sono presenti indicatori prestazionali.</p>	<p>I criteri prestazionali sono sia di tipo qualitativo, quantitativo che misto. Nel caso di scale di prestazioni qualitative o miste per ogni punteggio sono presenti prescrizioni da osservare per ottenerne il conseguimento oppure si valuta se l'insieme delle strategie adottate per conseguire il risultato sono complessivamente, scarse, limitate buone o ottime.</p>
ASPETTI POSITIVI	<p>Il sistema ha criteri piuttosto chiari ed espliciti che non danno possibilità di interpretazione personale. La possibilità di avere 2 o più prescrizioni alternative per conseguire un credito rende questo sistema di punteggio molto completo.</p>	<p>Nel caso in cui al criterio corrisponda una scala di punteggio e non solamente un punteggio singolo, gli indicatori sono di tipo quantitativo (ad eccezione dei 10 crediti extra per la priorità regionale e l'innovazione progettuale). Questo permette di avere un bassissimo margine di interpretazioni di avere un sistema di assegnazione di punteggio obiettivo ed imparziale.</p>	<p>Sistema di immediata comprensione e indiscutibile chiarezza</p>	<p>Ad ogni requisito viene dato un voto secondo una scala di valori sempre uguale. Questo sistema permette di comprendere subito se il criterio è soddisfatto in modo insufficiente buono o eccellente</p>

	BREEAM	LEED	SB100	ITACA
CRITICITA'	<p>La valutazione dei diversi criteri avviene sia assegnando un numero di punti diversi sia tramite una pesatura.</p> <p>Risultato di questo metodo è la non immediata capacità di effettivamente ogni credito abbia influito sul risultato finale e quindi una scarsa trasparenza delle informazioni.</p>	<p>Le richieste da soddisfare per ottenere il punteggio assegnato sono spesso molto articolate e complesse, talvolta arricchite da riferimenti normativi.</p>	<p>In assenza di una percentuale di pesatura ogni voce riveste un grado di importanza del tutto indifferenziato.</p> <p>Prescrizioni per l'assegnazione dei punteggi molto generiche in modo da lasciare spazio ad interpretazioni personali. L'assegnazione del punto viene effettuata non sulla base di soglie minime ma sul solo riscontro del criterio, in questo modo è possibile ricevere una valutazione elevata seppur con scarsa rilevanza del criterio o dell'azione all'interno del processo.</p>	<p>Il sistema di pesatura rende difficile comprendere l'influenza di ogni azione sul punteggio finale minandone la trasparenza.</p> <p>Talvolta anche se il criterio può essere soddisfatto in 6 modi diversi (da -1 a +5) sono presenti solo 3 o 4 prescrizioni intermedie tra tali valori, risulta dunque difficile capire l'attribuzione dei punteggi a cui non corrisponde alcuna prescrizione.</p>

3.9.2 Quadro dei sistemi di punteggio

Tabella n° 5 – Quadro dei sistemi di punteggio

SISTEMA DI PUNTEGGIO	BREEAM			LEED		ITACA		SB100	
	PESATURA			SOMMA		PESATURA		SOMMA	
AREE DI VALUTAZIONE	Aree	Cred	pesatura	Aree	Punti	Aree	pesatura	Aree	Punti
	Energy and CO2 emission	29	36.4%	Sostenibilità del sito	26/110	Condizioni del sito	5.17%	Ecologico	66/100
	Water	6	9.0%	Gestione delle acque	10/110	Consumo di risorse	43.97	Biologico	28/100
	Materials	24	7.2%	Energia ed atmosfera	35/110	Carichi ambientali	18.1%	Sociale	6/100
	Surface Water Run-off	4	2.2%	Materiali e risorse	14/110	Qualità ambientale indoor	13.79%	Totale	100/100
	Waste	7	6.4%	Qualità ambientale interna	15/110	Qualità del servizio	19%		
	Pollution	4	2.8%	Innovazione nella progettazione	6/110	Totale	100%		
	Health and wellbeing	12	14.0%	Priorità regionale	4/110				
	Management	10	10.0%	Totale	110/110				
	Ecology	4	12.0%						
	Totale		100%						

	BREEAM	LEED	ITACA	SB100
PREREQUISITI	NO	Si	NO	NO
AUSILIO SOFTWARE	Si	NO	Si	NO
METODO	Somma Pesata. Il punteggio complessivo è definito dal risultato ottenuto da ogni area di valutazione. Per ogni area viene effettuata una somma dei punti corrispondenti ai criteri conseguiti, moltiplicati per una percentuale di pesatura definita sulla base dell'importanza assegnata all'area stessa	Somma algebrica dei punti ottenuti per ogni criterio soddisfatto	Somma pesata. Ad ogni criterio viene assegnato un punteggio variabile da -1 a 5 poi moltiplicato per una percentuale corrispondente al peso del criterio all'interno dell'area di pertinenza. La somma ponderata dei risultati derivanti dai criteri viene quindi moltiplicata per la percentuale corrispondente all'area di valutazione. In fine si effettua la somma algebrica dei valori ottenuti.	Somma algebrica 1 azione= 1 punto
FASCE DI MERITO	* 36 punti ** 48 punti *** 57 punti **** 68 punti *****84 punti ***** 90 punti	Base : 40-49 punti Argento: 50-59 punti Oro: 60-79 punti Platino: 80 o più punti	Non vi sono fasce di merito assegnate.	Classe 5: da 0 a 20 punti Classe 4: da 20 a 40 punti Classe 3 : da 40 a 60 punti Classe 2: da 60° a 80 punti Classe 1 : da80 a 100 punti

3.10 I possibili ruoli dei protocolli di certificazione ambientale nel processo progettuale

La valutazione della sostenibilità ambientale degli edifici costituisce una delle sfide più avanzate con cui gli operatori del settore edile si trovano oggi giorno a confrontarsi, rappresentando una forte spinta verso l'adozione di metodi di analisi sempre più orientati alla sostenibilità ambientale .

Questo genere di approccio incentiva l'arricchirsi di metodi di indagini e di valutazione che consentano di stimare quale sia l'impatto complessivo sull'ambiente e sulle risorse dell'intero ciclo di vita di un edificio, dalla fase di progettazione, costruzione e gestione sino alla dismissione³⁶.

Appare evidente come un approccio globale alle problematiche ambientali non sia unicamente da considerarsi applicabile ad un progetto di costruzione in fase di ultimazione o di ristrutturazione ,come si è soliti pensare, bensì trovi rilevante utilità nelle diverse fasi dell'intero processo edilizio, sin dalle prime fasi della progettazione dell'edificio stesso.

E' quindi possibile ampliare l'orizzonte applicativo dei protocolli di sostenibilità ambientale assegnando, a seconda del contesto in cui vengono impiegati, uno specifico ruolo e una specifica valenza.

In questo capitolo abbiamo voluto soffermarci ad evidenziare ed analizzare quali potessero essere i ruoli dei protocolli di certificazione di sostenibilità ambientale nel processo progettuale.

Come riportato, in forma molto sintetica, nel grafico seguente i protocolli di certificazione ambientale risultano avere una triplice valenza.

Essi possono essere infatti un importante punto di partenza per la stesura di:

- Documento Preliminare alla Progettazione (D.P.P);
- Disciplinare Tecnico;
- Certificazione Ambientale;

³⁶ M.Filippi, G.Rizzo, *Certificazione energetica e verifica ambientale degli edifici*, Dario Flaccovio Editore

sia per edifici di nuova edificazione sia per edifici soggetti ad importanti opere di ristrutturazione.



Figura 4: Possibili ruoli dei protocolli di sostenibilità ambientale

*Parte
Sperimentale*

CAPITOLO 4

DALLA CERTIFICAZIONE AL DISCIPLINARE: IL CASO “CASEDOQ”

4.1 Il Consorzio CASEDOQ



CONSORZIO
PER L'EDILIZIA DI QUALITÀ
DELLA PIANURA BERGAMASCA

All'interno del territorio bergamasco nasce *il consorzio Casedoq* come frutto di una collaborazione tra le diverse aziende ubicate nell'area di Treviglio e operanti nel settore dell'edilizia, tutte con il mutuo obiettivo di contribuire alla realizzazione e alla fruizione del prodotto finale.

Tra i membri del Consorzio sono presenti figure lavorative di diverso genere e di diverso grado, capaci di rispondere ad ogni necessità con puntuali competenze tecniche e manuali. *“Nel Consorzio sono presenti dal geologo, che è il primo ad intervenire sul terreno, all'esperto di interni, (...) dall'architetto al costruttore, fino alla cooperativa che coordina l'utenza e l'istituto bancario che finanzia sia il cantiere che i mutui. Il coordinamento tra tutti questi soggetti è previsto dalla fase di acquisto del terreno sino alle formule di garanzia post-vendita”*³⁷.

Questa modalità di agire nell'edilizia permette di dare all'acquirente una garanzia a tutto tondo sull'intervento considerato.

Inoltre, secondo quanto riportato dal sito ufficiale, l'obiettivo primario del consorzio Casedoq è il recupero della tradizione e della capacità nel “fare edilizia” riconosciuta unanimemente al territorio della Pianura Bergamasca, consolidarla ed innovarla all'interno dell'attuale fase di radicale evoluzione del settore.

³⁷ www.casedoq.it

L'intenzione è, dunque, quella di mantenere ben salda la cultura locale nelle sue originarie radici, cercando da una parte di consolidare le capacità attuali e dall'altra di adeguarle al radicale rinnovo in atto del settore e delle tecnologie, in modo da poter mantenere ancora il ruolo di "primi attori" nel futuro più prossimo, che vorrà essere caratterizzato da una alta qualità.

Da questo ne scaturisce l'inevitabile obiettivo di voler costruire dei prodotti di qualità, unendo la tradizione costruttiva all'innovazione delle tecniche e a una maggiore attenzione alle tematiche della sostenibilità ambientale.

Il consorzio Casedoq nello specifico si occupa di:

- promuovere e diffondere la cultura del costruire secondo criteri altamente qualitativi;
- aggiornare con costanza e migliorare la qualità tecnica del lavoro dei consorziati;
- diffondere la progettazione e la realizzazione integrata tra i propri soci come "ricetta di qualità";
- promuovere interventi significativi per il territorio realizzando nuovi edifici secondo *Il Disciplinare di Qualità Casedoq*;
- promuovere e realizzare la riqualificazione energetica degli edifici esistenti.

Si evince che Casedoq non si occuperà solo di edifici di nuova realizzazione, ma anche della riqualificazione degli edifici esistenti. Come dichiara Ezio Bordoni, presidente del Consorzio *"tutti gli edifici che verranno realizzati nei prossimi anni dovranno vincere la sfida di essere a consumo quasi zero, le nuove costruzioni però saranno circa l'1% dell'esistente e quindi il vero problema sarà adeguare queste ultime. Le case che faranno risparmiare energia avranno valore, mentre le altre finiranno con l'essere deprezzate"*³⁸.

³⁸ Ezio Bordoni nel Giornale di Treviglio (2010), *La sfida del risparmio energetico dei condomini*

4.2 Proposta di un Disciplinare di qualità

Il consorzio Casedoq vuole dunque puntare sulla qualità del “prodotto edificio” e di conseguenza anche sulla qualità del processo edilizio.

Per fare ciò, a partire dal settembre 2010, il Consorzio ha deciso di avvalersi della competenza del Dipartimento B.E.S.T. (*Building Environment Science and Technology*) del Politecnico di Milano stipulando una convenzione di 36-48 mesi al fine di sviluppare in stretta collaborazione un Disciplinare Tecnico di Qualità che possa esplicitare ed attestare gli aspetti di pregio che caratterizzano l’operato condotto dai consorziati.

L’incontro tra B.E.S.T ed il consorzio Casedoq ha quindi l’obiettivo di produrre un disciplinare orientato alla sensibilizzazione ed alla diffusione di un costruire più sostenibile rispetto alle pratiche edificatorie tradizionali, oltre che di costituire un valore aggiunto all’operato del consorzio stesso.

Il consorzio per attestare il livello di qualità delle proprie realizzazioni ha cercato un riscontro tra le numerose certificazioni presenti sul panorama nazionale ed internazionale, senza trovare risposta alle proprie necessità. Casedoq, infatti, si fonda sui concetti di eco-sostenibilità, ma una parte molto importante della mission del Consorzio è quella di rifarsi alla tradizione costruttiva lombarda.

Per rispondere a questa duplice necessità è nata l’idea di creare uno strumento apposito che racchiudesse il concetto di sostenibilità ambientale senza trascurare la tradizione costruttiva del territorio di appartenenza del Consorzio stesso.

Fin da subito è stata espressa la volontà di creare un insieme di regole scritte che parlassero delle specifiche qualità che queste case avrebbero dovuto rispettare, in modo da avere delle linee guida che i consorziati siano tenuti a seguire e ad avere, dall’altro lato, uno strumento che possa assicurare i potenziali acquirenti.

Gli aspetti di qualità che caratterizzano il disciplinare abbracciano appieno il concetto di sostenibilità ed inoltre danno garanzie sull’organizzazione del promotore dell’intervento e sui servizi al cliente, cercando cioè di creare un prodotto che possa risultare “di eccellenza” e che sia studiato in ogni suo aspetto.

La *qualità del prodotto* viene ricercata attraverso il recupero delle capacità e della tradizione del territorio bergamasco, sia per gli aspetti tecnologici sia per aspetti di manualità che per aspetti tipologici (riferimento alla eco-sostenibilità della cascina

lombarda). Inoltre gli interventi saranno caratterizzati da particolare attenzione a fattori di durabilità e facilità di manutenzione, di risparmio energetico (con edifici a energia quasi zero) e disponibilità di servizi comuni condivisi e una particolare sensibilità verso l'infortunistica domestica³⁹.

La qualità del processo invece si fonda su quattro punti principali, che propongono una progettazione integrata con verifiche collegiali programmate dal cantiere, l'uso del protocollo di coordinamento degli interventi, assenza di intermediazioni e copertura assicurativa.

Anche la qualità dei partecipanti al Consorzio è tenuta molto in considerazione: per entrare a farne parte è infatti necessario ricevere un giudizio di idoneità da parte del Consiglio Direttivo, il quale formula le sue opinioni sulla base di criteri di *“professionalità, tradizione e capacità imprenditoriali”*⁴⁰.

³⁹ Viene identificato come incidente domestico un infortunio che accade in un edificio ad uso abitativo e nelle aree alle quali esso afferisce

⁴⁰ www.casedoq.it

4.3 I contenuti del Disciplinare⁴¹

Per decidere quali aspetti fossero particolarmente interessanti per essere considerati all'interno del disciplinare, sono state attentamente analizzate dai collaboratori del progetto le più importanti certificazioni ambientali.

Mettendo a confronto varie voci presenti nei protocolli si è arrivati a capire carenze e specificità di ognuno e si è potuti arrivare a selezionare aspetti rilevanti che potessero essere inclusi nel disciplinare.

La redazione di quest'ultimo avviene attraverso un lavoro che affianca ai rappresentanti del B.E.S.T. un tavolo tecnico composto da alcuni membri del Consorzio; questo costante lavoro in team con continua revisione dei lavori e su ciò che deve essere il documento su cui si fondano le realizzazioni di Casedoq permette di creare alla fine uno strumento studiato appositamente per il Consorzio, che ne esalti le competenze e le peculiarità.

Il Disciplinare di Qualità oggetto di questa collaborazione è stato orientato sin dal principio alla produzione di un sistema di valutazione il più completo possibile, libero da contenuti non pertinenti o di dubbia applicabilità.

Gli aspetti di qualità che compongono il disciplinare racchiudono una visione d'insieme atta ad evidenziare un prodotto di eccellenza studiato in ogni suo aspetto.

Gli ambiti operativi principali che verranno analizzati sono:

- **Qualità Abitativa**

Con il termine qualità abitativa si vogliono racchiudere tutti quei fattori che determinano il livello di qualità degli ambienti chiusi in cui l'uomo trascorre gran parte del proprio tempo e che influiscono notevolmente sul proprio stato di benessere e salute.

La qualità abitativa nel suo insieme non è valutabile come un unico elemento ma analizza più aree di riferimento, tra cui:

- ✓ Qualità acustica;
- ✓ Qualità energetica;
- ✓ Qualità degli spazi;

⁴¹ da Allegato Tecnico a Convenzione di Ricerca tra Politecnico di Milano e "Consorzio per l'Edilizia di Qualità della Pianura Bergamasca"

- ✓ Qualità ecologica e tecnica dei materiali, dei prodotti e dei componenti;
- ✓ Qualità dei servizi e della domotica;
- ✓ Qualità dell'acqua;
- ✓ Qualità di sicurezza in fase d'uso, contro le intrusioni e il rispetto della privacy;
- ✓ Salute e benessere;
- ✓ Qualità manutentiva.

▪ **Qualità insediativa**

Con il termine qualità insediativa si vuole intendere il rapporto che intercorre tra degli insediamenti e servizi pubblici o privati di uso pubblico, attraverso l'incremento delle aree per servizi pubblici, in particolare a verde, la riqualificazione ambientale delle aree degradate, il sostegno alla progettazione architettonica di qualità e l'attenzione, per quanto possibile, alla progettazione edilizia ecosostenibile e bioclimatica.

Si riferisce anche alla coerenza fra le dimensioni degli interventi e le funzioni insediate rispetto al livello di accessibilità proprio del territorio, valutato rispetto ai diversi modi del trasporto pubblico o privato di persone, merci ed informazioni.

Gli aspetti da valutare sono:

- ✓ Qualità di prossimità a servizi pubblici (scuole, parcheggi, aree gioco, negozi, trasporti pubblici);
- ✓ Qualità di riconoscibilità dei percorsi;
- ✓ Qualità di viabilità rispetto a: veicoli, biciclette e pedoni;
- ✓ Qualità di sicurezza (safety and security) degli spazi pubblici e della viabilità.

▪ **Qualità dei servizi per i clienti**

Sono tutti gli aspetti volti ad incrementare ed ottimizzare la fidelizzazione del cliente verso l'azienda, che dovrebbe impegnarsi nel garantire e fornire costante informazione e assistenza nella fase di vendita e nelle prime fasi d'uso.

Parliamo di aspetti riguardanti:

- ✓ Qualità della comunicazione sul promotore;

- ✓ Qualità della comunicazione sull'intervento;
- ✓ Qualità del contratto e delle garanzie;
- ✓ Qualità della gestione modifiche;
- ✓ Qualità di comunicazione durante i lavori;
- ✓ Qualità nella gestione del periodo di garanzia;
- ✓ Qualità nella documentazione di consegna alloggio (libretto di fabbricato, certificazioni, garanzie, polizze, manuali d'uso e manutenzione).

▪ **Organizzazione del promotore**

Con il termine organizzazione del promotore si vogliono mettere in evidenza gli aspetti che caratterizzano la figura del promotore e le sue modalità di gestione del processo edilizio e del suo andamento e le successive fasi di vendita e uso degli immobili.

Altri aspetti peculiari possono riguardare la sua capacità di divulgare informazioni alle parti interessate e valutarne a posteriori la soddisfazione.

Sono stati presi in esame i seguenti elementi:

- ✓ Definizione del programma di intervento;
- ✓ Gestione dei servizi tecnici di supporto (progettazione, consulenze specialistiche, sicurezza, direzione lavori, collaudi);
- ✓ Gestione della progettazione (in particolare per riesami intermedi e validazione);
- ✓ Gestione della commercializzazione;
- ✓ Gestione degli affidamenti dei lavori (a consorziati o imprese non consorziate);
- ✓ Supervisione, direzione lavori, collaudo, consegna;
- ✓ Gestione delle modifiche, garanzie e servizi post vendita;
- ✓ Verifica della soddisfazione delle parti interessate (in fase d'uso).

4.4 Il processo di sviluppo del Disciplinare

Il lavoro che porterà allo sviluppo del Disciplinare tecnico di qualità per il consorzio Casedoq risulta essere composto da una sequenza progressiva di fasi molto elaborate e complesse, che sono di natura sequenziale, ovvero l'output di una fase può essere l'input della fase successiva.



Le fasi progressive di sviluppo del lavoro sono:

- individuazione e assunzione di ambiti di qualità;
- analisi dei protocolli ed estrapolazione di indicatori;
- revisione e scrematura degli indicatori trovati;
- posizionamento degli indicatori nel processo edilizio;
- la check-list di indicatori e ITACA Sintetico;
- proseguimento del lavoro fino a stesura del Disciplinare.

All'interno di ciascuna fase proposta ogni elemento è stato valutato e revisionato con attenzione per cercare di soddisfare al meglio la richiesta del Consorzio di avere indicatori *ad hoc* per i loro interventi, in grado di valorizzarli e presentarli al meglio sotto tutti i punti di vista.

Il nostro contributo accompagna solo una parte di queste fasi sequenziali, dal momento che la nostra attività di tirocinio è iniziata già a progetto in corso e, purtroppo, non vedrà lo sviluppo sia della metodologia di valutazione degli indicatori nella sua interezza, poiché i dubbi su alcuni aspetti sono ancora prevalenti, sia della parte realmente sperimentale o "sul campo" con la vera analisi degli indicatori su un intervento pilota da cui ottenere un riscontro reale, sia della parte finale di effettiva stesura del Disciplinare, poiché il nostro percorso universitario si è avvicinato al termine e nel corso dei mesi trascorsi a seguire il progetto i tempi si sono nettamente allungati per via di indecisioni o cause esogene al gruppo di lavoro.

L'incipit del progetto è stato quello di individuare e assumere quattro macrocategorie o ambiti di qualità che devono svolgere la funzione di cardini del contenuto del Disciplinare tecnico, in quanto destinate a rappresentare i processi e i prodotti del Consorzio; queste categorie sono l'organizzazione del promotore, la qualità abitativa, la qualità insediativa e la qualità dei servizi da destinare ai futuri clienti. Come già specificato in sede di accordo tra Casedoq e B.E.S.T. ognuna di queste macroaree dovrà essere rappresentata da precisi contenuti che mostreremo nel corso della nostra tesi.

L'individuazione di queste aree è stata molto utile nella parte a seguire del lavoro, che può essere definita assolutamente la più "corposa", dove sono stati analizzati i protocolli di certificazione, perché ha permesso di incanalare in maniera precisa ogni informazione contenuta nei manuali e posizionarla all'interno del contesto o categoria che più la rappresentasse.

Và precisato che non tutti i manuali letti appartengono a delle vere e proprie certificazioni, ma possiamo distinguere due casi particolari: nel primo caso sono dei *veri e propri protocolli* con il quale, attraverso la valutazione effettuata da un ente terzo, si può ottenere la certificazione desiderata; nell'altro caso, più che protocolli di certificazione, possiamo considerarli dei *modelli di valutazione tecnica* assunti possibilmente come riferimento per valutare la bontà del proprio operato e quindi come autovalutazione oppure vengono assunti da soggetti secondi (ad esempio gli enti locali) per l'attribuzione di alcune premialità stabilite a seguito del raggiungimento di determinati criteri di sostenibilità.

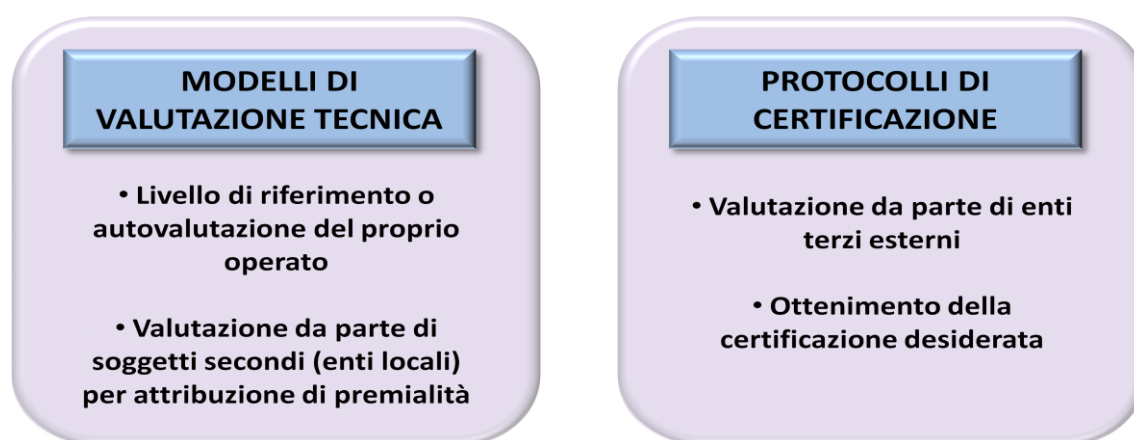


Figura 5: I protocolli di certificazione

Per comodità, nel proseguo della scrittura, ci riferiremo a entrambe le tipologie con il nome di “*protocollo*”.

Proprio con l’attività di lettura dei manuali citati ha avuto inizio la nostra collaborazione nel progetto, che ha avuto lo scopo di ricercare ed estrapolare una serie di ambiti di applicazione e di relativi indicatori che andranno a formare, dopo rigorose revisioni, la check-list finale che sarà alla base del Disciplinare di qualità.

Sicuramente questa fase è stata la più laboriosa e impegnativa, che ci ha messo di fronte a una serie di argomenti mai affrontati in precedenza o che il nostro background non prevedeva in maniera approfondita. Proprio per questi motivi il lavoro di studio e di approfondimento è stato notevole, ma ha permesso di ottenere dei risultati soddisfacenti e completi.

Sono stati presi in considerazione i maggiori protocolli presenti attualmente sulla sfera italiana ed internazionale da cui emergono delle notevoli differenze nell’affrontare alcuni aspetti piuttosto che nel non affrontarli rispetto agli altri: specchio naturale della realtà che ogni paese vive al proprio interno e su cui ha basato la scrittura del manuale della certificazione.

All’interno dei protocolli sono presenti numerosi criteri raggruppati secondo delle aree di valutazione che possono differire da manuale a manuale. Queste differenze ci hanno portato a formulare delle considerazioni e creare una serie di confronti e paragoni che sono stati utili per una parte del nostro lavoro di tesi e hanno fornito buone alternative nella scelta di indicatori appartenenti allo stesso ambito.

Le diversità ricavate permettono di evidenziare le specificità di ogni check-list e di sottolineare anche quali aspetti vengono affrontati e in che modo dai vari protocolli. Avere delle aree in comune permette invece di capire quanto uno specifico aspetto caratteristico della sostenibilità venga tenuto in considerazione all’interno del protocollo.

Ognuno di questi manuali è stato analizzato e confrontato secondo delle chiavi di lettura che potessero aiutare a individuare indicatori di qualità specifici per l’offerta Casedoq. Il risultato di questa operazione di “spacchettamento” dei protocolli è stato appunto quello di estrapolarne una lista provvisoria di ambiti qualitativi e di indicatori che potessero rappresentare al meglio le quattro macrocategorie individuate inizialmente.

Il passaggio seguente si lega più nello specifico ad un discorso di revisione che ha permesso di ottenere una check-list definitiva di indicatori, selezionando solo quelli che sono risultati completi sotto diversi punti di vista e non ridondanti. La selezione degli indicatori è risultata adeguata e conforme anche alle politiche e alle strategie adottate dal Consorzio, per questo ogni indicatore è stato puntualmente allocato sulle quattro aree di qualità già definite in precedenza.

Un'ulteriore lettura ci viene fornita dalla fase successiva, in cui vogliamo inserire gli indicatori selezionati all'interno del processo edilizio. Sappiamo che il processo edilizio, molto in generale, può essere scomposto in "sotto-fasi" tra cui la fase di programmazione, la fase costruttiva e la fase d'uso; ognuna di queste non può considerarsi indipendente dalle altre perché frutto di decisioni implementate nella fase antecedente, che potranno ricadere e avere conseguenze nella fase successiva. Questa diversa modalità di allocazione nasce dall'idea di poter creare, tramite gli indicatori selezionati, una check-list valida che possa diventare strumento di supporto o guida nella progettazione dell'intervento edilizio.

Inoltre sono stati individuati degli ambiti tematici ritenuti particolarmente attuali soprattutto data la recente affermazione della "questione" sostenibilità. Al termine di questa sequenza di fasi l'output che se ne ottiene è una lista selezionata di indicatori che sono stati poi sottoposti al vaglio dei membri del Consorzio affinché potessero scegliere gli aspetti più rappresentativi per i loro interventi e per la loro idea del fare edilizia.

La check-list ottenuta è formata da ambiti di qualità o indicatori puntuali, ciascuno dei quali è associato ad un codice alfanumerico che ne permette una ricerca e una lettura più repentina, e sarà alla base della successiva stesura del Disciplinare tecnico. Ogni ambito/indicatore è stato esaminato secondo la propria modalità di valutazione, spiegata nei relativi manuali, ovvero sono stati individuati indicatori qualitativi, quantitativi o binari.

Ardua è stata l'impresa di paragonarli e confrontarli poiché sono tutti di natura eterogenea. Così come di difficile impresa è stata l'individuazione di una modalità di valutazione di questi ultimi da parte del Consorzio; tuttora non è ancora stata definita nel dettaglio. Sono stati individuati tre livelli di valutazione, la prescrizione normativa, il livello Casedoq e il livello Casedoq PLUS e ogni indicatore verrà allocato ad un dato

livello secondo opportune considerazioni, in base ad aspetti che lo vincolano ad una legge o una normativa, ad aspetti che vogliono essere prioritari per il Consorzio o ad altri che saranno un plus per gli utenti che lo riterranno opportuno.

All'interno di questa check-list di indicatori si posiziona come sottoinsieme il protocollo ITACA Sintetico: nel mese di aprile 2011 è uscita una versione sintetica del manuale originale per interventi residenziali che considera, sparsi in varie categorie, 34 indicatori precisi, anziché in numero più elevato.

L'idea legata a questo aspetto e quindi l'ultima fase di nostra collaborazione nel progetto è sicuramente di natura più ambiziosa e prevede di individuare all'interno della nostra check-list questi 34 indicatori e di metterli in evidenza, per far notare che questo aspetto di corrispondenza può portare un valore aggiunto al lavoro effettuato. Considerazioni più puntuali sono ancora in via di sviluppo, così come l'idea di valutare ogni indicatore più nello specifico associandolo ad un intervento edilizio reale del Consorzio.

Possiamo dire che il nostro contributo finora è stato quello di leggere i protocolli, indagarli, spacchettarli e selezionare degli ambiti di qualità e degli indicatori da riaggregare in categorie definite che potessero andare in un finale a creare la check-list che sarà poi il punto di partenza per la scrittura del Disciplinare.

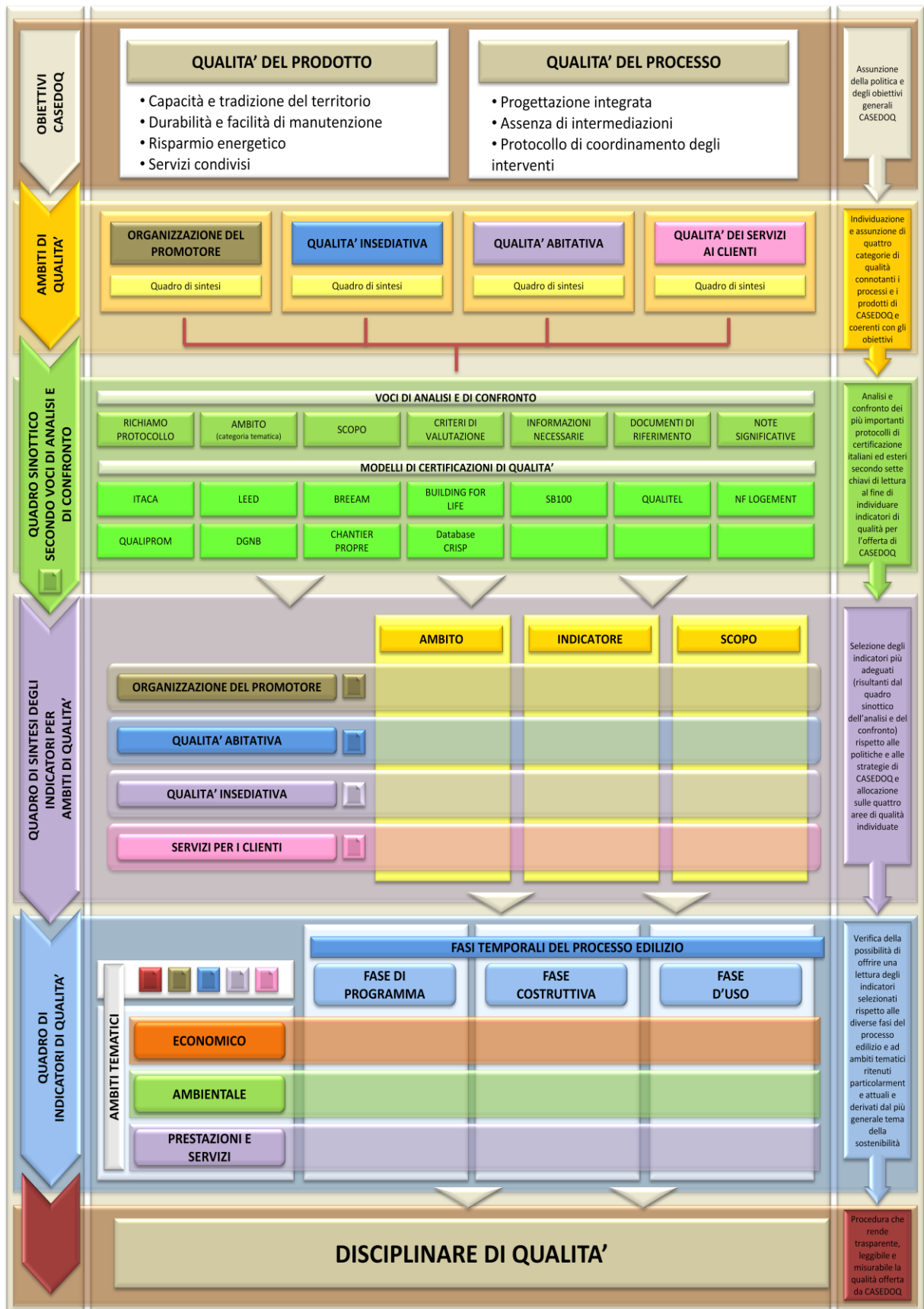


Figura 6: Schema logico di sviluppo del Disciplinare Casedoq

4.5 Gli obiettivi del lavoro

L'obiettivo principale del consorzio Casedoq è quello di fare edilizia unendo la tradizione costruttiva locale all'innovazione ultima delle tecniche di lavoro e a una maggiore attenzione per le tematiche della sostenibilità ambientale. Da ciò risulta chiaro il volersi focalizzare non solamente sulla qualità del prodotto finale, ma anche sulla qualità del processo edilizio.

La collaborazione con il Dipartimento B.E.S.T. nasce proprio da questa esigenza di voler attestare ed esplicitare gli aspetti di pregio che caratterizzano gli interventi Casedoq attraverso lo sviluppo di un Disciplinare di qualità.

Nell'affrontare questo processo di realizzazione del documento sono sempre stati ben saldi i principi del Consorzio che abbracciano in pieno il concetto di sostenibilità e inoltre cercano di dare garanzie sul promotore e la sua organizzazione, sui servizi per il cliente, con l'intenzione di conseguire un prodotto d'eccellenza, studiato in ogni piccolo dettaglio.

L'obiettivo ultimo del lavoro sarà, dunque, quello di sviluppare un Disciplinare ad hoc che raccolga un insieme di regole scritte e ben definite che possa testimoniare, garantire sulle specifiche qualità degli interventi che saranno realizzati. Il bisogno di realizzare uno strumento di questo genere si manifesta dalla volontà di possedere una procedura definita che possa rendere trasparente, leggibile e misurabile sia per i consorziati sia per i futuri acquirenti l'offerta di Casedoq: questo perché si vuole lavorare in un'ottica di trasparenza dell'informazione. Come già spiegato nel precedente paragrafo, per arrivare alla definizione del Disciplinare bisogna passare attraverso una serie di fasi sequenziali ben strutturate e studiate affinché progressivamente si possa avere un accumulo di conoscenza e informazione tale da arrivare all'obiettivo finale.

Riteniamo inoltre importante evidenziare che ognuna delle singole fasi ha un proprio obiettivo, che le orienta durante la realizzazione. Si parte con l'assunzione iniziale degli obiettivi generali e della politica Casedoq che ha lo scopo di guidare tutto il progetto in una direzione unica, che è quella desiderata, individuando nella qualità del processo e nella qualità del prodotto le linee guida da mantenere per tutta la durata del lavoro.

Anche l'individuazione di quattro macroaree specifiche ha avuto la finalità di

indirizzare al meglio il lavoro, poiché si è cercato di individuare particolari aspetti connotanti i processi e i prodotti offerti dal Consorzio.

L'operazione massiccia di "spacchettamento" dei protocolli ha avuto invece un obiettivo differente, ovvero quello di indagare i manuali, individuare degli indicatori, riaggregarli in categorie e creare, rilevare una check-list completa che sarà alla base della stesura del Disciplinare.

La selezione degli indicatori più adeguati ricavata da analisi e confronti, l'offerta di modalità di lettura differenti del quadro degli indicatori rispetto a tematiche attuali di sostenibilità, la creazione di una check-list completa sono tutte attività che porteranno alla creazione del Disciplinare, mantenendo ben saldo l'intento di raggiungere un traguardo di trasparenza nelle operazioni di lavoro e nella trasmissione dell'informazione.

CAPITOLO 5

RICERCA E ANALISI: DAI PROTOCOLLI AGLI INDICATORI



Per affrontare il lavoro nelle sue diverse fasi di sviluppo si è sempre voluto tenere ben saldi a mente gli obiettivi specificati dal Consorzio, per non perdere mai di vista il fine ultimo, ovvero il raggiungimento della qualità.

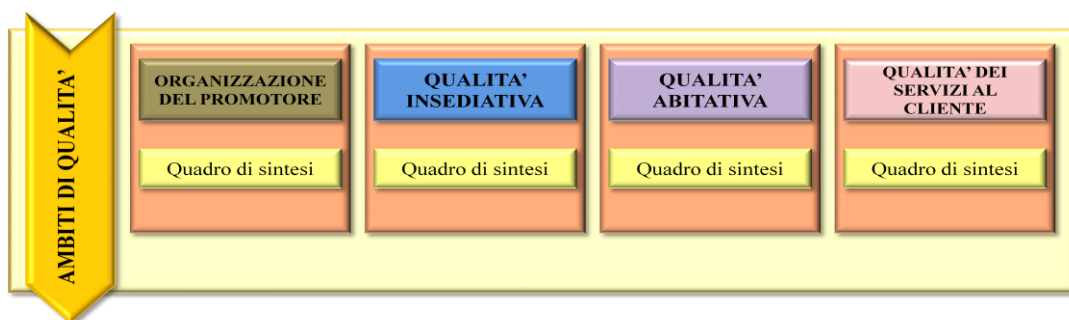
Come richiesto, il punto di partenza è stato quello di individuare e assumere quattro aree di qualità, o ambiti di qualità, che potessero connotare l'organizzazione, i processi e i prodotti di Casedoq, sempre valutandone a priori la coerenza con gli obiettivi prefissati.

Queste aree di qualità richiamano gli ambiti operativi nominati e ben espliciti in precedenza, ovvero l'organizzazione del promotore, la qualità insediativa, la qualità abitativa e la qualità dei servizi per il cliente.

Questa attività è stata svolta in precedenza al nostro arrivo all'interno del gruppo di lavoro, in collaborazione tra i rappresentanti del Consorzio e i rappresentanti del Dipartimento B.E.S.T.

L'individuazione di categorie ben definite ha permesso di indirizzare il lavoro e mettere dei paletti nell'affrontare la lettura dei manuali, così che si potesse estrapolare da ognuno la stessa tipologia di informazione, senza soffermarsi su aspetti non ritenuti particolarmente di interesse.

Si può dire che l'individuazione di queste macroaree di lavoro è stato un po' come "il punto di partenza" da cui poi è scaturita la nostra collaborazione nel progetto. Infatti proprio a seguito di questa prima fase ha avuto inizio il nostro contributo al lavoro: il passo affrontato è stata la presa in esame dei protocolli di certificazione più diffusi non solamente nella sfera italiana ma anche nella sfera internazionale.



Và precisato, come vedremo meglio nei prossimi paragrafi, che con il termine “qualità abitativa” si vuole indicare un aspetto molto importante e complesso poiché l’uomo per il 90% della propria vita passa il proprio tempo in ambienti chiusi dunque la qualità di questi influisce molto sul nostro benessere e sulla nostra salute; per questa ragione non può essere valutata come un aspetto singolo ma bensì come una complessità di aspetti che hanno influenza l’uno sull’altro.

Le certificazioni adottano delle misure particolari in un edificio per ridurre l’impatto ambientale affinché possano avere influenza positiva anche sulla qualità abitativa. All’interno dei protocolli di certificazione abbiamo individuato i seguenti aspetti relativi alla qualità abitativa:

- qualità acustica;
- qualità energetica;
- qualità degli spazi;
- qualità dei materiali;
- qualità dei servizi (domotica);
- qualità di gestione del ciclo dell’acqua;
- qualità di sicurezza in fase d’uso;
- salute e benessere;
- qualità manutentiva.

Questa parte riguardante lo “spacchettamento” dei protocolli di certificazione è sicuramente stata la fase lavorativa che ha occupato il maggior tempo, che quindi si può considerare più corposa rispetto alle altre, perché ha compreso attività di lettura approfondita e analisi di testi molto specifici, spesso anche in lingue straniere, contenenti informazioni e dati distinti ed esclusivi.

In particolare il lavoro svolto ha riguardato l'analisi e il confronto di questi protocolli con una particolare attenzione a quelli che potessero essere degli aspetti rilevanti e peculiari da poter successivamente inserire o integrare nel documento che progressivamente andrà a formare il Disciplinare di qualità richiesto.

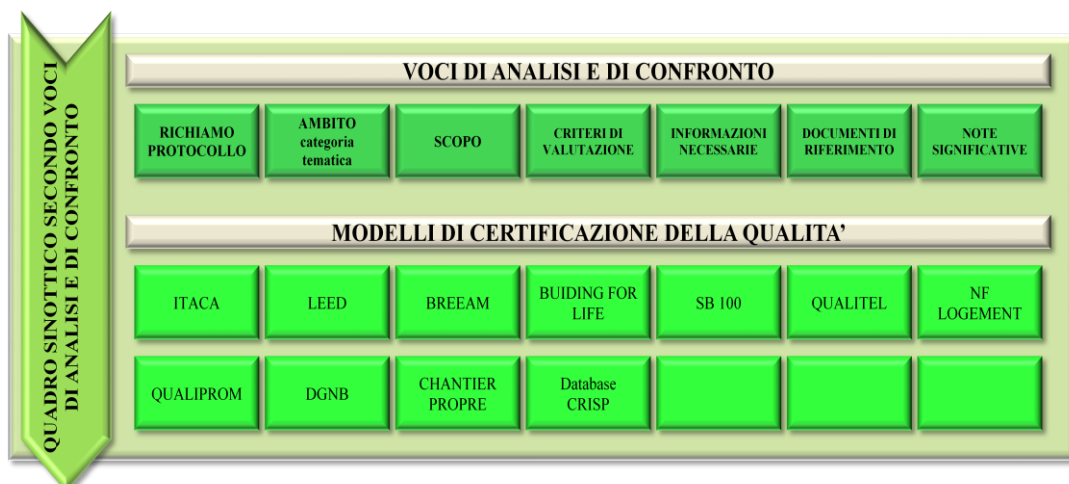
Nello specifico sono stati valutati i seguenti protocolli:

- ITACA
- LEED
- BREEAM
- BUILDING FOR LIFE
- SB 100
- QUALITEL
- NF LOGEMENT
- CRISP
- DGNB

La valutazione dei protocolli sopra citati è avvenuta secondo sette chiavi di lettura diverse, ognuna delle quali potesse individuare gli indicatori utili per l'offerta del consorzio Casedoq.

Si è lavorato con l'aiuto del programma Microsoft Excel, costruendo delle tabelle/matrici che potessero contenere tutte le informazioni rilevanti al fine di inquadrare gli indicatori prescelti e con l'ulteriore finalità di rendere il lavoro più organizzato e schematico, di facile consultazione soprattutto nelle fasi di confronto e nelle successive fasi di revisione.

Il lavoro è stato reiterato per ogni ambito di qualità, prendendo in considerazione ogni volta i protocolli di certificazione più pertinenti all'argomento e ricercando per ogni protocollo degli indicatori che potessero diventare significativi ed interessanti per un futuro inserimento nel disciplinare finale.



Gli elementi messi in evidenza nelle tabelle sono i seguenti:

- **Protocollo:** è richiamato il nome della certificazione a cui fanno riferimento gli indicatori messi in evidenza;
- **Fonte:** ulteriormente viene specificato il protocollo di riferimento e in particolare la sezione precisa del protocollo in cui sono collocati gli argomenti trattati. Questo rende un'eventuale ricerca sul manuale della certificazione in esame molto più semplificata poiché si rimanda direttamente alla giusta posizione in cui ritrovare l'indicatore ed eventuali informazioni a riguardo;
- **Codice:** questa voce è stata inserita solamente in un secondo tempo con lo scopo di facilitare la ricerca degli indicatori nei vari documenti prodotti e presentati durante le varie riunioni del "tavolo tecnico". È una sigla (lettera dell'alfabeto) che appartiene in modo univoco alla categoria definita, diversa per ognuna delle categorie evidenziate e crescente in modo progressivo man mano che si scorre tra gli indicatori segnalati. Fa riferimento all'ambito tematico di appartenenza degli indicatori;
- **Ambito:** rappresenta la categoria a cui fa riferimento l'indicatore associato e dà immediatamente, in prima occhiata, un'idea sull'argomento su cui ci si stanno facendo le analisi e successive valutazioni. Può essere vista come una "famiglia omogenea" di indicatori significativi per l'impatto che possono produrre sull'ambiente;

- **Scopo:** è l'obiettivo di qualità ambientale che si vuole perseguire. Questo elemento dà subito informazione della motivazione per cui è stato preso in esame l'indicatore, ovvero mette in evidenza la finalità dell'indicatore stesso;
- **Criteri di valutazione:** indica la procedura per determinare il livello di prestazione dell'edificio. Sotto questa voce viene indicata la modalità di calcolo dell'indicatore o la modalità con cui viene valutato. Questo ci fa subito capire se siamo davanti a un indicatore di tipo quantitativo o di tipo qualitativo;
- **Indicatore:** è il parametro utilizzato per valutare il livello di performance dell'edificio rispetto al criterio di valutazione. Può essere in generale di tipo quantitativo o qualitativo, anche se nel nostro caso ne daremo delle interpretazioni aggiuntive;
- **Informazioni di leggere nel progetto:** vuole dare evidenza a quali aspetti dell'intervento in esame possono aiutare a calcolare o misurare l'indicatore tramite informazioni correlate al progetto;
- **Note:** questa voce dà spazio a qualsiasi nota voglia essere aggiunta a supporto dell'indicatore o delle informazioni che lo riguardano. Possono essere chiariti aspetti relativi alla verifica del criterio o possono contenere eventuali riferimenti legislativi o normativi;
- **Documenti di riferimento:** è un ulteriore elemento che aiuta a capire dove possiamo ricavare informazioni riguardanti l'indicatore preso in esame oppure fornisce l'elenco dei documenti che sono necessari per poterne calcolare la misura o il valore qualitativo.

Alla luce di quanto analizzato tramite i manuali, abbiamo ottenuto delle matrici contenenti informazioni precise sugli ambiti individuati e i relativi indicatori; queste ci hanno permesso di avere una solida base su cui fondare il lavoro delle fasi successive, inoltre ci hanno permesso di confrontare le diverse certificazioni, valutandone positività e aspetti negativi, punti di forza e carenze, che verranno messi in evidenza nella parte seguente del capitolo.

5.1 La qualità dell'organizzazione del promotore

Per *organizzazione del promotore* vogliamo intendere e mettere in evidenza gli aspetti che caratterizzano la figura del promotore e le sue modalità di gestione del processo edilizio e del suo andamento e le successive fasi di vendita e uso degli immobili.

Altri aspetti peculiari possono riguardare la sua capacità di divulgare informazioni alle parti interessate e valutarne a posteriori la soddisfazione.

Nella matrice a seguire verrà messo in luce un quadro di ambiti e relativi indicatori riguardanti processi, metodi, procedure e strumenti adottati dal promotore e utili a definire il livello di affidabilità della sua organizzazione, nell'impostazione e nel governo dei processi, a partire dalla promozione, dalla progettazione e realizzazione al periodo post-vendita.

5.1.1 ORGANIZZAZIONE DEL PROMOTORE - MATRICE DEGLI INDICATORI

TABELLA n° 6 - Organizzazione del Promotore

Scala di riferimento				INTERVENTO				
PROTOCOLLO CERTIFICAZIONE	FONTI	CODICE	AMBITO	SCOPO	CRITERI DI VALUTAZIONE	INFORMAZIONI DA LEGGERE	NOTE	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO
QUALIPROM	REFERENTIEL DE CERTIFICATION QUALIPROM® Management des Processus de Réalisation Opérationnels Promoteur Constructeur Edition Octobre 2007 Annule et remplace l'édition du 25/01/2005	M.1	QUADRO DEGLI OBIETTIVI	Lo scopo di individuare un quadro degli obiettivi è quello di raccogliere tutte le richieste e trasformarle in obiettivi da perseguire	Economici	Gli orientamenti ricercati possono essere per esempio: gestione patrimoniale (adattabilità, durabilità, manutenzione e costi di esercizio), miglioramento del fatturato, dei risultati della quota di mercato	Gli obiettivi devono essere chiaramente esplicitati ai collaboratori	
					Ambientali	Gli orientamenti ricercati possono essere per esempio: protezione dell'ambiente (conservare le risorse, ridurre le fonti di inquinamento e diminuzione dei rifiuti/scarti)	Gli obiettivi devono essere chiaramente esplicitati ai collaboratori	
					Tecnici	Gli orientamenti ricercati possono essere per esempio: gamma delle modifiche accettabili, rapidità della risposta ai clienti, livello delle prestazioni, rispetto dei tempi dell'operazione, comfort e aspetti sanitari (per gli utilizzatori, gli abitanti ed il personale di cantiere)	Gli obiettivi devono essere chiaramente esplicitati ai collaboratori	
		M.2	DEFINIZIONE DEL PROGRAMMA DI INTERVENTO	Questo programma è un documento che vuole definire gli obiettivi, i bisogni, i vantaggi e svantaggi da prendere in considerazione per determinare le caratteristiche dell'opera	Aspettative delle parti interessate - Natura e contesto dell'operazione, caratteristiche del terreno e del sito, regole urbanistiche applicabili, esigenze legislative e regolamentari particolari applicabili, numero natura e tipologia dei locali, esigenze tecniche funzionali architettoniche ed ambientali, livello delle prestazioni e strumenti, budget della costruzione, calendarizzazione delle operazioni	Identificazione delle parti interessate e raccolta delle aspettative	La raccolta di aspettative può essere fatta sulla base di uno studio di mercato o in base ad un'indagine di soddisfazione delle parti interessate	
		M.3	RUOLI E RESPONSABILITA'	Definizione dei ruoli e delle responsabilità delle figure professionali		La suddivisione tra i collaboratori di ruoli e responsabilità può essere descritta all'interno di un organigramma per funzioni accompagnato da deleghe e attribuzioni dei poteri	Ruoli e responsabilità devono essere chiaramente esplicitati. Riferimento alle figure richieste per legge	
		M.4	FIGURE DI COORDINAMENTO	Definizione dei ruoli e delle figure che dovranno coordinare le attività del processo edilizio	Progettazione		Deve essere precisato il nome dell'incaricato al coordinamento delle diverse parti coinvolte	
					Direzione lavori			

5.1.1 ORGANIZZAZIONE DEL PROMOTORE - MATRICE DEGLI INDICATORI									
Scala di riferimento				INTERVENTO					
PROTOCOLLO CERTIFICAZIONE	FONTI	CODICE	AMBITO	SCOPO	CRITERI DI VALUTAZIONE	INFORMAZIONI DA LEGGERE	NOTE	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	
QUALIPROM	REFERENTIEL DE CERTIFICATION QUALIPROM® Management des Processus de Réalisation Opérationnels Promoteur Constructeur Edition Octobre 2007 Annule et remplace l'édition du 25/01/2005	M.5	VALUTAZIONE DEI RISCHI	Lo scopo della valutazione dei rischi è di individuare e programmare tutte le fasi del processo costruttivo al fine di evitarli e/o imbattevisi preparati	Rischi giuridici		Per questa valutazione il promotore può prendere in considerazione risultati di esperienze similari precedenti		
					Rischi commerciali		Per questa valutazione il promotore può prendere in considerazione risultati di esperienze similari precedenti		
					Rischi tecnici		Per questa valutazione il promotore può prendere in considerazione risultati di esperienze similari		
					Rischi ambientali		Per questa valutazione il promotore può prendere in considerazione risultati di esperienze similari		
					Rischi finanziari		Per questa valutazione il promotore può prendere in considerazione risultati di esperienze similari		
					Rischi fiscali		Per questa valutazione il promotore può prendere in considerazione risultati di esperienze similari		
		M.6	PROCEDURA DI GESTIONE DELLA COMMERCIALIZZAZIONE		Commercializzazione prima dell'avvio del cantiere			L'offerta commerciale deve comprendere: le planimetrie; il listino dei prezzi; le prestazioni; i documenti commerciali (opuscoli, plastici ecc.); argomento di vendita (vantaggi dell'operazione in termini di stile di vita, di comfort, di possibilità di finanziamento, di rispetto dell'ambiente ecc...)	
					Commercializzazione in corso d'opera				
					Commercializzazione a cantiere concluso				
		M.7	GESTIONE DEGLI AFFIDAMENTI DEI LAVORI	riguarda la modalità con cui vengono affidati i lavori tramite subappalto, ma soprattutto si riferisce alla garanzie da avere per delegare il lavoro		Referenza di lavori simili, certificazioni (iso 9001...), qualifiche, personale proprio, rispetto dei piani, attitudine a minimizzare le riserve, validità delle politiche di assicurazione	Il controllo dei criteri evidenziati può essere necessario per assicurare il successo dell'operazione in funzione della complessità della commessa e delle capacità delle imprese		

5.1.1 ORGANIZZAZIONE DEL PROMOTORE - MATRICE DEGLI INDICATORI									
Scala di riferimento				INTERVENTO					
PROTOCOLLO CERTIFICAZIONE	FONTE	CODICE	AMBITO	SCOPO	CRITERI DI VALUTAZIONE	INFORMAZIONI DA LEGGERE	NOTE	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	
QUALIPROM	REFERENTIEL DE CERTIFICATION QUALIPROM® Management des Processus de Réalisation Opérationnels Promoteur Constructeur Edition Octobre 2007 Annule et remplace l'édition du 25/01/2005	M.8	PROCEDURA DI GESTIONE DELLE MODIFICHE	La procedura di gestione delle modifiche è utile ai fini di poter chiarire sin da subito cosa e quanto può essere modificato, ma soprattutto quali sono le modalità e le tempistiche per farlo, sia da parte del promotore che da parte del cliente	M.8.1 Gestione delle modifiche predisposte dal promotore	Disponibilità di una gestione di lavori supplementari qualunque sia la loro origine	Prima di apportare modifiche il Promotore deve valutare l'impatto e la coerenza delle stesse con gli obiettivi dell'operazione, con lo svolgimento e risultati della concezione. Inoltre deve prendere coscienza delle azioni e decisioni derivanti dalle modifiche ed aggiornare e diffondere le informazioni a tutti gli interessati		
					M.8.2 Gestione delle modifiche predisposte dal cliente	Incidenza tecnica, finanziaria delle modifiche e verifica del rispetto delle tempistiche stabilite prima di prendersi l'impegno di apportare lavori modificativi			
		M.9	MONITORAGGIO DELL'AVANZAMENTO DEI LAVORI	Il Promotore durante lo svolgimento dei lavori si assicura che i lavori svolti dalle imprese siano coerenti agli impegni presi	Conformità alle esigenze contrattuali e regolamentari	Riesame di resoconti di riunioni di cantiere; verifica delle situazioni di lavoro e delle bollette; partecipazione ad alcune riunioni e visite in loco; organizzazione di incontri specifici; riesame di consulenza tecnica			
		M.10	GESTIONE DEI SERVIZI TECNICI DI SUPPORTO						
		M.12	BILANCIO DELL'OPERAZIONE	L'obiettivo di un bilancio finale è accrescere in modo progressivo la pertinenza e l'efficacia delle disposizioni messe in opera, a partire dall'esperienza concretamente vissuta sul campo	Predisposizione di un bilancio dell'opera	Eventuali differenze constatate in termini di costi, di tempi o di qualità ambientale; il numero e la natura delle riserve; eventuali disfunzioni osservate in corso d'opera; apprezzamenti sulla conformità delle prestazioni tecniche e dei lavori realizzati; la soddisfazione delle parti interessate	Importante è il "ritorno di esperienza" che si ha dall'operazione e richiede più attenzione poiché ciò che si è acquisito in corso d'opera potrà aiutare a migliorare in permanenza il prodotto, il servizio e la realizzazione		
M.13	SODDISFAZIONE DELLE PARTI INTERESSATE	Il Promotore mette a disposizione delle modalità o procedure che abbiano il fine di monitorare la soddisfazione delle differenti parti interessate nell'opera	Predisposizione di procedure di misurazione della soddisfazione	Le modalità di sorveglianza possono essere: controlli a periodi determinati (alla consegna, a completamento dei lavori...); dei questionari inviati tramite e-mail; delle inchieste telefoniche.	Per parti interessate si intende: Clienti (acquirenti, investitori), futuri utilizzatori, funzionari interni del Promotore (decisori, tecnici, area marketing), le collettività locali, gli abitanti, i futuri operatori e gestori				
NF LOGEMENT	NF Referentiel Technique								

5.1.1 ORGANIZZAZIONE DEL PROMOTORE - MATRICE DEGLI INDICATORI								
Scala di riferimento				INTERVENTO				
PROTOCOLLO CERTIFICAZIONE	FONTI	CODICE	AMBITO	SCOPO	CRITERI DI VALUTAZIONE	INFORMAZIONI DA LEGGERE	NOTE	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO
CHANTIER PROPRE	CHANTIER PROPRE Référéntiel Habitat & Environnement EHPA - EHPAD Millésime 2009	M.14	PIANIFICAZIONE DEL CANTIERE	Si riferisce alla gestione e alla pianificazione delle attività di cantiere sotto diversi aspetti che possono essere considerati nell'interezza o singolarmente	Presenza/assenza di un piano di sviluppo previsionale	I limiti del cantiere(che saranno indicati con delle palizzate); gli elementi di base quali posizionamento e quantitativa nei servizi igienici, spogliatoi, servizi igienici, mensa; l'arrivo di energia e di fluidi (con punto di interruzione e contro);l'entrata e l'uscita dei camion con,se possibile, un senso unico e una zona tampone che serva da parcheggio temporaneo; le zone di immagazzinaggio di materiali e prodotti e dei rifiuti; l'area di trattamento di potenziali contaminanti;le zone di manovra; le zone di parcheggio; i parcheggi utilizzabili dai veicoli degli operai; il posto degli impianti di betonaggio; la vegetazione e gli elementi da tutelare		
		M.15	GESTIONE DEI RIFIUTI	Si riferisce alla possibilità di gestire i rifiuti derivanti sia dalla demolizione sia dall'attivazione del cantiere	Rifiuti della demolizione	Suddivisione in quattro categorie di rifiuti, secondo loro natura: ci si concentrerà sulle soluzioni di recupero compresi il riutilizzo, il reimpiego, il riciclaggio, la rigenerazione o l'uso di energia	Ogni impresa dovrà stabilire la lista estimativa, la natura e le quantità dei rifiuti prodotti secondo l'avanzamento del cantiere.	
					Rifiuti del nuovo cantiere	L'impresa è il produttore stesso di rifiuti e deve essere responsabile per la loro eliminazione. La gestione in pool dei rifiuti sarà preferita rispetto al trattamento individuale dei lotti.		
		M.16	IMPATTO AMBIENTALE DEL CANTIERE	Si riferisce alla possibilità del Promotore di diffondere informazione ai residenti nel modo più appropriato ed eventualmente di gestirne i reclami	Diffusione dell'informazione	Informazioni su: l'architettura dell'edificio (parcheggi, aree di terreno, altezza dell'edificio, tipo di facciate, orientamento...); l'attività prevista nel futuro edificio (abitativa, commerciale...);lo svolgimento del cantiere(fasi principali) e le precauzioni che saranno messe in opera per limitare gli impatti sull'ambiente; gli strumenti utilizzati (gru, camion...); le principali nocività quali traffico, inquinamento, rumore etc.; un piano previsionale sulle operazioni rumorose all'attenzione degli abitanti, aggiornato in base alle modifiche; un punto di contatto diretto con il Promotore	Il Promotore designa una persona responsabile della diffusione dell'informazione e della gestione dei reclami	
		M.17	GESTIONE DEI FLUSSI DEL CANTIERE	Possibilità di mettere in atto una gestione del flusso permanente in fase di demolizione, dei lavori di sterro e strutturali al fine di evitare delle congestioni, nel rispetto delle procedure comunitarie	Sistema di gestione del flusso dei veicoli	Organizzazione: del traffico sulle strade pubbliche o private, in consultazione con le comunità interessate; del parcheggio per i residenti e per il personale coinvolto nei lavori; della fornitura di cantiere (orari, itinerari)	Le Imprese devono rivedere e mantenere i macchinari da costruzione correttamente per evitare immobilizzazione sul sito, dannosa per le operazioni che generano fumi e sostanze inquinanti	
M.18	BILANCIO DEL CANTIERE	Responsabilità del Promotore è stabilire, al termine della costruzione, una valutazione per misurare gli sforzi e le disposizioni ambientali in atto	Effettiva riduzione dell'inquinamento ambientale e costruzione di esperienze di lavoro da riprodursi per migliorare in seguito	Informazioni relative a : lamentele dei residenti e trattamento di queste; disposizioni applicate per ridurre il rumore da cantiere; incidenti ambientali avvenuti durante la costruzione e trattamento delle non conformità; risultati dettagliati su diverse qualità e quantità dei rifiuti prodotti				

5.1.2 Considerazioni sulla macroarea

Nella definizione di indicatori che potessero ben esprimere aspetti concernenti la qualità dell'organizzazione del promotore ci sono unicamente serviti i manuali delle certificazioni provenienti dall'esperienza francese. Né le certificazioni italiane (ITACA, SB100, LEED Italia) né quelle inglesi (Breeam, Building for Life) trattano di questo argomento.

L'idea di partenza è stata quella di ricercare nei manuali tutti gli aspetti meramente organizzativi, che potessero riguardare in particolare eventuali interfacce tra promotore e terzi soggetti, relativi controlli, procedure di affidamento dei lavori, modalità di selezione e controllo dei fornitori, il rapporto con i fornitori ed eventuali rapporti con le banche.

A fornirci il materiale adatto sono state le certificazioni Qualiprom e Chantier Propre, che si in particolare riferita alla gestione del cantiere.

Tramite *le Référentiel de Certification Qualiprom* (edizione ottobre 2007) siamo stati in grado di individuare dei particolari ambiti di qualità che, uno dopo l'altro, dovrebbero contribuire a formare la qualità del promotore. Vengono messe in evidenza delle procedure rigorose relative all'organizzazione interna del promotore, che gli garantiscano una buona gestione dei suoi programmi immobiliari. Questi vanno da una precisa definizione del quadro degli obiettivi, di origine tecnica, economica e ambientale, alla definizione puntuale dei ruoli e delle persone che ne saranno responsabili e delle figure che fungeranno da coordinatori tra le attività, alla definizione di alcune procedure di affidamento dei lavori o di gestione delle modifiche, sino alla definizione di modalità per la misurazione della soddisfazione delle parti interessate.

Chantier Propre, invece, aiuta a mettere in evidenza quali aspetti di natura cantieristica devono essere gestiti e organizzati per minimizzare gli impatti ambientali. Dentro questo contesto di "gestione ambientale" delle operazioni il promotore deve definire il suo impegno tramite l'esplicitazione di obiettivi ambientali e le condizioni mirate all'ottenimento di un cantiere pulito e appropriato. Da entrambe le certificazioni non si sono ricavati dei veri e propri indicatori, poiché gli aspetti evidenziati difficilmente sono misurabili quantitativamente; abbiamo invece voluto mettere in evidenza le procedure o il sistema delle varie procedure

che, in maniera ordinata, dovrebbero accompagnare il promotore al raggiungimento qualità della sua organizzazione.

Una possibile modalità di valutazione può essere la verifica della presenza/assenza o del rispetto di queste procedure segnalate.

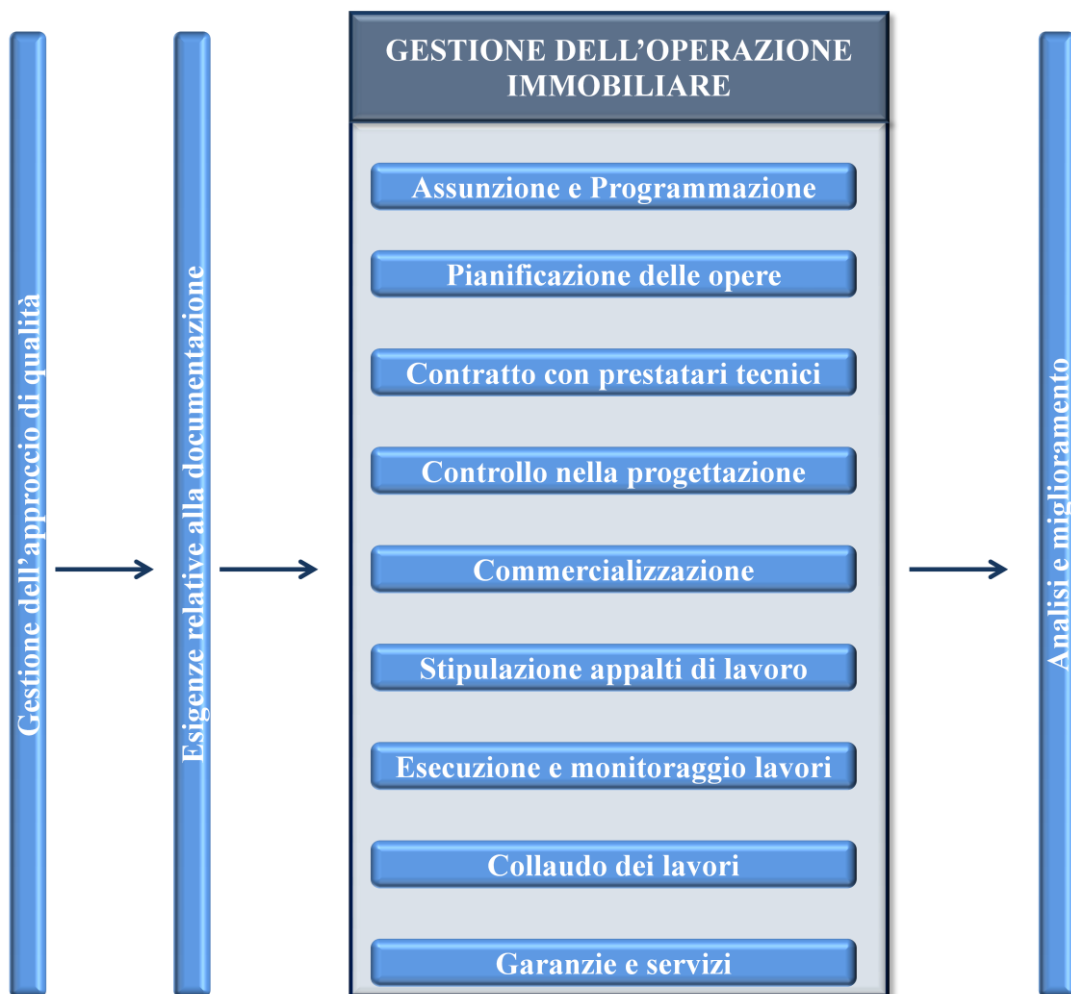


Figura 7: Sistema di procedure per un'operazione immobiliare suggerito da Qualiprom

5.2 La qualità insediativa

Con il termine **qualità insediativa** si vuole intendere il rapporto che intercorre tra degli insediamenti e servizi pubblici o privati di uso pubblico, attraverso l'incremento delle aree per servizi pubblici, in particolare a verde, la riqualificazione ambientale delle aree degradate, il sostegno alla progettazione architettonica di qualità e l'attenzione, per quanto possibile, alla progettazione edilizia ecosostenibile e bioclimatica.

Si riferisce anche alla coerenza fra le dimensioni degli interventi e le funzioni insediate rispetto al livello di accessibilità proprio del territorio, valutato rispetto ai diversi modi del trasporto pubblico o privato di persone, merci ed informazioni. Nella matrice a seguire verrà messo in luce un quadro di indicatori utili a definire le caratteristiche e le prestazioni del contesto di inserimento dell'intervento in relazione agli inseriti già presenti.

5.2.1 QUALITA' INSEDIATIVA - MATRICE DEGLI INDICATORI

Tabella n°7

Scala di riferimento								
INTERVENTO								
PROTOCOLLO CERTIFICAZIONE	FONTE	CODICE	AMBITO	SCOPO	INDICATORE	INFORMAZIONI DA LEGGERE	NOTE	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO
LEED	GREEN BUILDING COUNCIL - Nuove costruzioni e ristrutturazioni - <u>Sistema di valutazione LEED NC 2009 ITALIA</u>	X.1	SELEZIONE DEL SITO	Evitare l'edificazione in aree inappropriate e ridurre l'impatto ambientale della localizzazione di un edificio su di un sito	Presenza di un piano di indagine preliminare e valutazione del sito dal punto di vista naturalistico	peculiarità del sito		Indagini preliminari
LEED	GREEN BUILDING COUNCIL - Nuove costruzioni e ristrutturazioni - <u>Sistema di valutazione LEED NC 2009 ITALIA</u>	X.2	URBANIZZAZIONE DEL SITO	Indirizzare lo sviluppo edilizio verso aree urbane dove sono già presenti servizi e infrastrutture, proteggere le aree verdi, preservare l'habitat e le risorse naturali	Presenza di un piano di indagine e valutazione del sito dal punto di vista urbanistico	peculiarità del sito		Indagini preliminari
BUILDING FOR LIFE		X.4	SERVIZI PUBBLICI	Favorire interventi in prossimità dei principali servizi	Presenza di un piano di valutazione della mobilità pubblica rispetto all'intervento	caratteristiche del sito		elaborati progettuali a scala urbana
LEED	GREEN BUILDING COUNCIL - Nuove costruzioni e ristrutturazioni - <u>Sistema di valutazione LEED NC 2009 ITALIA</u>	X.5	PUBBLICO TRASPORTO	Ridurre l'inquinamento e l'impatto ambientale derivante dai trasporti, collocando gli insediamenti in prossimità dei servizi di pubblico trasporto	Presenza di un piano di valutazione della mobilità pubblica rispetto all'intervento	caratteristiche del sito		elaborati progettuali a scala urbana
ITACA	PROTOCOLLO ITACA 2009 Art. 9, Schema Legge Regionale: <u>"Norme per l'edilizia sostenibile"</u>	X.6	INFRASTRUTTURE	favorire la realizzazione di edifici in prossimità dei servizi sociali	Distanza dell'edificio dal più vicino servizio sociale	caratteristiche del sito		elaborati progettuali a scala urbana
ITACA	PROTOCOLLO ITACA 2009 Art. 9, Schema Legge Regionale: <u>"Norme per l'edilizia sostenibile"</u>	X.7	CONTESTO	Garantire l'armonizzazione dell'intervento con le caratteristiche dell'ambiente naturale in cui si inserisce	Presenza/assenza di caratteristiche tipologiche/morfologiche del contesto e mantenimento del carattere paesaggistico/naturale	Rilievo delle caratteristiche tipiche del territorio ed analisi dei caratteri percettivi del paesaggio, prima e dopo l'intervento ipotizzato		Simulazione degli effetti dell'intervento
BUILDING FOR LIFE		X.8	QUALITA' ARCHITETTONICA	Favorire la realizzazione di interventi con una qualità architettonica comprovabile	Rispondenza dell'intervento ad un protocollo di strategie progettuali di riferimento			
QUALITEL	QUALITEL - Référentiel millésime 2008	X.9	AREE COMUNI - ATTREZZATURA	Favorire l'uso degli spazi comuni	Predisposizione di attrezzature negli spazi comuni			

5.2 QUALITA' INSEDIATIVA - MATRICE DEGLI INDICATORI								
Scala di riferimento				INTERVENTO				
PROTOCOLLO CERTIFICAZIONE	FONTE	CODICE	AMBITO	SCOPO	INDICATORE	INFORMAZIONI DA LEGGERE	NOTE	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO
QUALITEL	QUALITEL - Référentiel millésime 2008	X.10	AREE COMUNI - GESTIONE	Favorire l'uso degli spazi comuni	Predisposizione di un piano di gestione delle aree comuni			
BREEAM	CODE FOR SUSTAINABLE HOMES TECHNICAL GUIDE - May 2009 - Version 2 s	X.11	ELEMENTI DI DISTURBO	Riduzione e controllo degli elementi di disturbi	Strategie progettuali che contribuiscono alla riduzione e/o al controllo degli elementi di disturbo peculiari del sito			
LEED	GREEN BUILDING COUNCIL - Nuove costruzioni e ristrutturazioni - <u>Sistema di valutazione LEED NC 2009 ITALIA</u>	X.12	TRASPORTI ALTERNATIVI	Ridurre l'inquinamento e l'impatto ambientale derivante dai trasporti, favorendo l'uso delle biciclette	Presenza di strategie progettuali finalizzate all'incentivazione di trasporti alternativi			
ITACA	PROTOCOLLO ITACA 2009 Art. 9, Schema Legge Regionale: " <u>Norme per l'edilizia sostenibile</u> "	X.13	PERMEABILITA' DEL SUOLO	Aumentare la capacità drenante favorendo la riserva d'acqua con conseguenti risparmi di costi d'irrigazione; riduzione dell'impatto ambientale delle superfici carrabili/calpestabili favorendo l'inerbimento	Rapporto tra l'area delle superfici esterne calpestabili permeabili e l'area esterna di pertinenza del sito			relazioni di progetto
LEED	GREEN BUILDING COUNCIL - Nuove costruzioni e ristrutturazioni - <u>Sistema di valutazione LEED NC 2009 ITALIA</u>	X.14	EFFETTO ISOLA DI CALORE	Ridurre l'effetto isola di calore per minimizzare l'impatto sul microclima e sull'habitat umano e animale				
ITACA	PROTOCOLLO ITACA 2009 Art. 9, Schema Legge Regionale: " <u>Norme per l'edilizia sostenibile</u> "	X.15	RIUTILIZZO DEL TERRITORIO	favorire l'uso di aree contaminate, dismesse o precedentemente antropizzate	Livello di utilizzo pregresso dell'area di intervento	caratteristiche del sito		relazioni di progetto
ITACA	PROTOCOLLO ITACA 2009 Art. 9, Schema Legge Regionale: " <u>Norme per l'edilizia sostenibile</u> "	X.16	ACQUE GRIGIE	Concepire e realizzare gli organismi edilizi in modo tale da favorire il recupero delle acque grigie provenienti dagli scarichi di lavabi, docce, vasche da bagno e lavatrici, limitandone il loro scarico in rete	quantità di acqua grigia riutilizzata in un anno			relazioni di progetto
ITACA	PROTOCOLLO ITACA 2009 Art. 9, Schema Legge Regionale: " <u>Norme per l'edilizia sostenibile</u> "	X.17	RIFIUTI ORGANICI E INORGANICI	Razionalizzare attraverso una corretta differenziazione dei rifiuti il riutilizzo che riduca al minimo il consumo di risorse non rinnovabili e l'inquinamento. Riduzione della quantità di rifiuti da smaltire in discarica attraverso il riciclaggio della frazione inorganica riciclabile (vetro, plastica, carta, etc)	Presenza di strategie per la raccolta differenziata dei rifiuti inorganici e dei rifiuti organici			relazioni di progetto

5.2.2 Considerazioni sulla macroarea

Per definire un quadro completo degli elementi caratterizzanti la qualità insediativa, a differenza caso precedente ci siamo avvalsi dell'ausilio di protocolli di certificazione provenienti sia dall'esperienza italiana che internazionale.

L'approccio utilizzato è stato quello di ricercare nei manuali in questione tutti quegli aspetti inerenti il contesto di inserimento degli edifici riferiti in particolare modo alle categorie del trasporto pubblico ed infrastrutture, delle caratteristiche intrinseche del sito e del contesto e dei fattori inquinanti e di disturbo.

A fornirci gli indicatori necessari sono stati i seguenti protocolli di certificazione di sostenibilità ambientale: LEED, ITACA, BUILDING FOR LIFE, QUALITEL e BREEAM; ed in particolar modo i primi due.

LEED affronta la questione inerente la qualità insediativa focalizzando la propria attenzione per la maggior parte sulle peculiarità del sito e sul trasporto pubblico ed alternativo attraverso l'impiego di indicatori per lo più di tipo quantitativo. Emerge dai seguenti indicatori una particolare attenzione per la scelta appropriata del sito di edificazione al fine di evitare zone inappropriate e ridurre l'impatto ambientale della localizzazione dell'edificio e conseguentemente diminuire l'inquinamento derivante da trasporti, collocando gli insediamenti in prossimità di servizi pubblici così da salvaguardare e proteggere aree verdi e risorse naturali.

Sicuramente più puntuale è l'approccio utilizzato da *ITACA* nell'affrontare il tema della qualità insediativa.

Il protocollo utilizza indicatori sia di tipo qualitativo che quantitativo con particolare attenzione alle caratteristiche del suolo e del contesto ed al riutilizzo di materiali riciclabili o rinnovabili. A differenza di altri strumenti di certificazione, infatti, *ITACA* predispone degli indicatori atti a monitorare il riutilizzo di materie come le acque grigie e i rifiuti organici ed inorganici.

Un piccolo contributo deriva anche dal protocollo di origine francese *QUALITEL*. Gli indicatori proposti dall'esperienza francese sono di tipo prettamente qualitativo ed interessano soprattutto le l'utilizzo e la fruizione di aree comuni e la gestione delle stesse.

Anche *Building for Life* tratta l'argomento della qualità insediativa ribadendo l'importanza della prossimità degli edifici ai servizi pubblici introducendo l'aspetto inerente la qualità architettonica in riferimento a strategie progettuali di intervento. Dall'esperienza inglese BREEAM la necessità di strategie progettuali rivolte alla riduzione ed al controllo di elementi di disturbo peculiari del sito.

5.3 La Qualità abitativa e le sue componenti

Con il termine **qualità abitativa** si vogliono racchiudere tutti quei fattori che determinano il livello di qualità degli ambienti chiusi in cui l'uomo trascorre gran parte del proprio tempo e che influiscono notevolmente sul proprio stato di benessere e salute.

La qualità abitativa nel suo insieme non è valutabile come un unico elemento ma analizza più aree di riferimento, per cui abbiamo individuato delle specifiche categorie che la rappresentano e che verranno analizzate nell'ordine seguente:

- qualità acustica;
- qualità energetica;
- qualità degli spazi;
- qualità ecologica e tecnica dei materiali, dei prodotti e dei componenti;
- qualità dei servizi;
- qualità di gestione del ciclo dell'acqua;
- qualità della sicurezza in fase d'uso;
- salute e benessere;
- qualità manutentiva.

Nella matrice a seguire verrà messo in luce un quadro degli indicatori utili a definire le caratteristiche e i livelli delle prestazioni degli organismi edili, in relazione a diverse classi di requisiti legati alla sostenibilità ambientale.

5.3.1 QUALITA' ABITATIVA - MATRICE DEGLI INDICATORI

Tabella n°8

Scala di riferimento EDIFICIO

QUALITA' ACUSTICA

PROTOCOLLO CERTIFICAZIONE	FONTI	CODICE	AMBITO	SCOPO	INDICATORE	INFORMAZIONI DA LEGGERE NEL PROGETTO	NOTE	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	
ITACA	<p>PROTOCOLLO ITACA 2009 Art. 9, Schema Legge Regionale: "Norme per l'edilizia sostenibile"</p> <p>"LINEE GUIDA E DISCIPLINARE TECNICO"</p> <p>VALUTAZIONE ENERGETICO – AMBIENTALE</p> <p>EDIFICI RESIDENZIALI: NUOVA COSTRUZIONE E RECUPERO - 4.QUALITA' AMBIENTALE</p> <p>INDOOR - 4.4.Benessere acustico</p>	A1	ISOLAMENTO ACUSTICO INVOLUCRO EDILIZIO	Assicurare che la progettazione dell'isolamento acustico della facciata più esposta sia tale da garantire un livello di rumore interno che non interferisca con le normali attività	Indice di isolamento acustico standardizzato di facciata (D'2m,nT,w)	Isolamento standardizzato di facciata secondo norma UNI EN 12354-3		<p>a. Relazione contenente le strategie progettuali che verranno adottate per garantire un livello di comfort acustico adeguato in relazione alle specifiche aree di</p> <p>b. Relazione contenente la descrizione dell'approccio metodologico che si intende adottare per le analisi</p> <p>c. Relazione contenente la specifica dei dati per un calcolo di massima: volume della stanza selezionata, superficie</p> <p>d. Relazione contenente l'elenco delle figure professionali che integreranno il team progettuale</p> <p>e. Relazione contenente la dimostrazione che il limite di isolamento acustico standardizzato di facciata pari a 40 dB non è tecnicamente conseguibile (se necessaria)</p>	
		A2	ISOLAMENTO ACUSTICO PARTIZIONI INTERNE	Assicurare che vi siano accorgimenti progettuali per ridurre il rumore tra gli ambienti interni dell'edificio	Indice del potere fonoisolante apparente di partizioni fra ambienti (R'w)	Potere fonoisolante secondo norma UNI en 12354-3		<p>a. Relazione contenente le strategie progettuali che verranno adottate per garantire un livello di comfort acustico adeguato in relazione alle specifiche aree di attivi</p> <p>b. Relazione contenente la descrizione dell'approccio metodologico che si intende adottare per le analisi</p> <p>c. Relazione contenente la specifica dei dati per un calcolo di massima: volume della stanza selezionata, superficie</p> <p>d. Relazione contenente l'elenco delle figure professionali che integreranno il team progettuale</p> <p>e. Relazione contenente la dimostrazione che il limite di potere fonoisolante apparente di partizioni interne pari a 50 dB non è tecnicamente conseguibile (se necessaria)</p>	
		A3	RUMORE DA CALPESTIO	Assicurare che vi siano accorgimenti progettuali per ridurre il rumore causato da calpestio	Indice del livello normalizzato di rumore da calpestio di solai (L'n,w)	Potere fonoisolante appartenente a partizioni tra ambienti secondo norma UNI EN ISO-		<p>a. Relazione contenente le strategie progettuali che verranno adottate per garantire un livello di comfort acustico adeguato in relazione alle specifiche aree di attivi</p> <p>b. Relazione contenente la descrizione dell'approccio metodologico che si intende adottare per le analisi</p>	

QUALITA' ACUSTICA								
PROTOCOLLO CERTIFICAZIONE	FORTE	CODICE	AMBITO	SCOPO	INDICATORE	INFORMAZIONI DA LEGGERE NEL PROGETTO	NOTE	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO
ITACA	PROTOCOLLO ITACA 2009 Art. 9, Schema Legge Regionale: "Norme per l'edilizia sostenibile" "LINEE GUIDA E DISCIPLINARE TECNICO" VALUTAZIONE ENERGETICO – AMBIENTALE EDIFICI RESIDENZIALI: NUOVA COSTRUZIONE E RECUPERO - <u>4.QUALITA' AMBIENTALE INDOOR - 4.4.Benessere acustico</u>	A3	RUMORE DA CALPESTIO	Assicurare che vi siano accorgimenti progettuali per ridurre il rumore causato da calpestio	Indice del livello normalizzato di rumore da calpestio di solai (L'n,w)	Potere fonoisolante appartenente a partizioni tra ambienti secondo norma UNI EN ISO-		c. Relazione contenente la specifica dei dati per un calcolo di massima: volume della stanza selezionata, superficie totale del divisorio visto dall'ambiente disturbato, superficie ed Rw della parte opaca, superficie ed Rw della parte apribile
								e. Relazione contenente la dimostrazione che il limite di potere fonoisolante apparente di partizioni interne pari a 50 dB non è tecnicamente conseguibile (se necessaria).
LEED								
BUILDING FOR LIFE								
SB 100	SB100 COSTRUIRE SOSTENIBILE - ASPETTO BIOLOGICO - Qualità psicofisica, salubrità, comfort	A4	QUALITA' ACUSTICA	Buon clima acustico interno e riduzione dell'inquinamento acustico derivante dalle caratteristiche costruttive dell'edificio	Contenimento del livello di rumore derivante dagli impianti tecnologici		Contenimento del rumore prodotto da impianti tecnologici e da fonti di tipo continuo e di tipo discontinuo, quali ascensori, scarichi idraulici, bagni, servizi igienici, rubinetteria. Scelta di componenti silenziosi e silenziabili.	a. Elaborati progettuali in cui viene descritto in modo esplicativo la soluzione utilizzata per la riduzione del rumore prodotto dagli impianti tecnologici, con indicazione del calcolo attestante il miglioramento delle prestazioni.
					Isolamento acustico delle sorgenti di rumore			a. Elaborati progettuali che mettano in evidenza le sorgenti di rumore all'interno di un edificio residenziale o di un singolo alloggio, e come questa fonte di rumore venga trattata per ridurre la rumorosità
					Adeguate collocazione degli impianti rispetto alle unità funzionali			a. Elaborati progettuali in cui vengono indicate le destinazioni funzionali dei singoli ambienti, e in cui viene evidenziata la lontananza e/o la schermatura da fonti di rumore
					Schermatura degli impianti		Installazione di componenti esterni in posizione schermata	a. Elaborati progettuali in cui viene descritto in modo esplicativo il sistema utilizzato per la schermatura degli impianti

QUALITA' ACUSTICA								
PROTOCOLLO CERTIFICAZIONE	FONTE	CODICE	AMBITO	SCOPO	INDICATORE	INFORMAZIONI DA LEGGERE NEL PROGETTO	NOTE	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO
SB 100	SB100 COSTRUIRE SOSTENIBILE - ASPETTO BIOLOGICO - Qualità psicofisica, salubrità, comfort	A4	QUALITA' ACUSTICA	Buon clima acustico interno e riduzione dell'inquinamento acustico derivante dalle caratteristiche costruttive dell'edificio	Corretta distribuzione planimetrica per garantire il confinamento delle fonti di rumore			a. Elaborati progettuali in cui viene identificata: la destinazione funzionale di ogni singolo ambiente, la distribuzione delle fonti di rumore e il loro confinamento.
					Riduzione della rumorosità dei wc e degli ascensori			a. Elaborati progettuali in cui vengono descritte dettagliatamente le soluzioni progettuali adottate per ridurre la rumorosità degli ascensori e dei wc
					Adeguate distribuzione degli ambienti interni		Ridurre al minimo la trasmissione del rumore proveniente da ambienti adiacenti e soprastanti attraverso un'adeguata distribuzione degli interni	a. Elaborati progettuali in cui viene indicata la distribuzione funzionale degli ambienti, prestando attenzione all'incolonnamento verticale di destinazioni funzionali simili
					Fonoisolamento delle partizioni interne		Adozione di partizioni interne ad elevato potere fonoisolante	a. Elaborati progettuali che descrivano la soluzione progettuale adottata per il fonoisolamento delle pareti interne b. Abaco delle partizioni interne, con indicazione dei materiali utilizzati per la composizione della stratigrafia muraria
					Riduzione dei ponti acustici			a. Elaborati progettuali che mettano in evidenza le soluzioni progettuali adottate in concomitanza dei principali ponti acustici
					Impiego di opportuni materiali di rivestimento della superficie del pavimento			a. Elaborati progettuali che descrivano la stratigrafia dei solai e dei pavimenti
					Adozione di pavimenti galleggianti			a. Elaborati progettuali che descrivano la presenza di pavimenti galleggianti
					Discontinuità strutturale degli elementi di separazione verticale e orizzontale			a. Elaborati progettuali che mettano in evidenza la discontinuità strutturale degli elementi di separazione verticale e orizzontale

QUALITA' ACUSTICA								
PROTOCOLLO CERTIFICAZIONE	FONTE	CODICE	AMBITO	SCOPO	INDICATORE	INFORMAZIONI DA LEGGERE NEL PROGETTO	NOTE	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO
BREEAM	CODE FOR SUSTAINABLE HOMES TECHNICAL GUIDE - May 2009 - Version 2 - CATEGORY 7 - Health and well-being	A5	SOUND INSULATION	To ensure the provision of improved sound insulation to reduce the likelihood of noise complaints from neighbours	Valore di isolamento acustico nell'aria	livello di isolamento sonoro		a. Relazione acustica b. Elaborati progettuali che descrivano le soluzioni c. Abaco delle murature, con indicazione dei materiali utilizzati
QUALITEL	QUALITEL - Référentiel millésime 2008 - 6 Rubrique AI - Acoustique Intérieure	A6	ACUSTICA INTERNA	Assicurare che negli alloggi vi sia sufficiente comfort acustico	Rumori aerei in un	Controllare i rumori che vengono importati ed esportati da un alloggio in edificio plurifamiliare. Per le case monofamiliari, si considera il rumore importato dai locali tecnici.		a. Elaborati progettuali che descrivano le soluzioni
					Rumori da impatto			a. Elaborati progettuali che descrivano le soluzioni progettuali utilizzate per contenere la rumorosità
					Rumore degli impianti autonomi di riscaldamento e di climatizzazione posti all'interno dell'alloggio esaminato			a. Elaborati progettuali che descrivano le soluzioni progettuali utilizzate per contenere la rumorosità degli impianti autonomi di riscaldamento e di condizionamento
					Rumore degli impianti autonomi e collettivi			a. Elaborati progettuali che descrivano le soluzioni progettuali utilizzate per contenere la rumorosità degli impianti autonomi e collettivi
					Trattamento acustico delle parti comuni			a. Elaborati progettuali che descrivano le soluzioni progettuali utilizzate per contenere la rumorosità
					Adattamento dei criteri tecnici per gli alloggi per studenti			a. Elaborati progettuali che descrivano le soluzioni progettuali utilizzate per contenere la rumorosità
NF LOGEMENT								
CRISP								
DGNB	Socio cultural and functional quality	A7	ACUSTICAL QUALITY					
ITACA SINTETICO aprile 2011	PROTOCOLLO ITACA NAZIONALE 2011_RESIDENZIALE	A.8	BENESSERE ACUSTICO DELL'EDIFICIO	Protezione da rumori esterni ed interni all'edificio	Classe acustica globale dell'edificio		Calcolare i requisiti acustici secondo la UNI 11367	

5.3.1 QUALITA' ABITATIVA - MATRICE DEGLI INDICATORI									
Tabella n°9									
Scala di riferimento					EDIFICIO				
QUALITA' ENERGETICA									
PROTOCOLLO CERTIFICAZIONE	FONTE	CODICE	AMBITO	SCOPO	INDICATORE	INFORMAZIONI DA LEGGERE NEL PROGETTO	NOTE	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	
ITACA	PROTOCOLLO ITACA 2009 Art. 9, Schema Legge Regionale: "Norme per l'edilizia sostenibile" "LINEE GUIDA E DISCIPLINARE TECNICO" VALUTAZIONE ENERGETICO – AMBIENTALE EDIFICI RESIDENZIALI: NUOVA COSTRUZIONE E RECUPERO - 2. <u>CONSUMO DI RISORSE - 2.1. Energia primaria non rinnovabile richiesta durante il ciclo di vita</u>	B1	TRASMITTANZA TERMICA DELL'INVOLUCRO EDILIZIO	Ridurre il fabbisogno di energia primaria per la climatizzazione invernale	Rapporto percentuale tra la trasmittanza media di progetto degli elementi di involucro (U) e la trasmittanza media corrispondente ai valori limite di legge (Ulim)	Trasmittanza termica degli elementi costituenti l'involucro, lunghezza dei ponti termici e trasmittanza lineare di ciascun ponte termico	Dlgs 311/06 - Decreto Legislativo 29 dicembre 2006, n. 311	a. Elaborati progettuali che descrivano le stratigrafie dell'involucro edilizio b. Inventario dettagliato di tutti i materiali utilizzati c. Schede tecniche dettagliate di tutti i materiali utilizzati d. Calcolo delle trasmittanze	
		B2	ENERGIA NETTA PER IL RISCALDAMENTO	Ridurre il fabbisogno energetico dell'edificio ottimizzando le soluzioni costruttive e le scelte architettoniche in particolare relativamente all'aspetto tecnologico	Rapporto percentuale tra il fabbisogno annuo di energia netta per il riscaldamento e ACS dell'edificio da valutare (Qh) e il fabbisogno annuo di energia netta per il riscaldamento e ACS corrispondente alla tipica pratica costruttiva (Qhlim)	Procedura descritta UNI TS 11300:2008	UNI TS 11300:2008 Prestazione energetica degli edifici.	a. Elaborati progettuali che descrivano le stratigrafie dell'involucro edilizio b. Calcolo delle trasmittanze a. Calcolo del fabbisogno di energia netta per il riscaldamento e la produzione di ACS a. Elaborati progettuali che descrivano le stratigrafie dell'involucro edilizio e le migliori apportate in termini di riscaldamento e produzione di ACS b. Progetto impiantistico	
		B3	ENERGIA PRIMARIA PER IL RISCALDAMENTO	Ridurre il fabbisogno energetico dell'edificio ottimizzando le soluzioni costruttive e le scelte architettoniche in particolare relativamente all'involucro	Rapporto tra energia primaria annua per il riscaldamento (EPI) e energia primaria limite prevista dal DLgs 311/06 (EPilim)		1. Calcolo del fabbisogno di energia primaria per il riscaldamento (EPI) sulla base della procedura descritta nella serie UNI TS 11300:2008 2. Calcolo del rapporto percentuale tra energia primaria per il riscaldamento dell'edificio da valutare (EPI) ed energia primaria limite (EPilim) prevista dal DLgs 311/06;	a. Calcolo del fabbisogno di energia primaria per il riscaldamento b. Progetto impiantistico	

QUALITA' ENERGETICA								
PROTOCOLLO CERTIFICAZIONE	FONTE	CODICE	AMBITO	SCOPO	INDICATORE	INFORMAZIONI DA LEGGERE NEL PROGETTO	NOTE	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO
ITACA	PROTOCOLLO ITACA 2009 Art. 9, Schema Legge Regionale: "Norme per l'edilizia sostenibile" "LINEE GUIDA E DISCIPLINARE TECNICO" VALUTAZIONE ENERGETICO – AMBIENTALE EDIFICI RESIDENZIALI: NUOVA COSTRUZIONE E RECUPERO - <u>2.CONSUMO DI RISORSE - 2.1.Energia primaria non rinnovabile richiesta durante il ciclo di vita</u>	B4	CONTROLLO DELLA RADIAZIONE SOLARE	Ridurre gli apporti solari nel periodo estivo	Calcolo della trasmittanza solare totale minima del pacchetto tipico finestra/schermo (fattore solare - gt) che non deve essere inferiore a 0,5		1. Calcolo dei valori di trasmittanza solare media (g) delle superfici vetrate in condizioni di massima schermatura rispettivamente per le esposizioni est, sud e ovest secondo la procedura descritta nella UNI EN 13363-1; 2. Calcolo dei fattori di ombreggiamento medi (Fov, Ffin, Fhor) per le esposizioni est, sud e ovest come descritto nella serie UNI TS 11300:2008; 3. Calcolo dei pesi da attribuire alle esposizioni est, sud e ovest in funzione dei dati climatici riportati nella UNI 10349 e della provincia di	a. Elaborati progettuali che descrivano le stratigrafie dell'involucro edilizio b. Schede tecniche dettagliate di tutti i materiali utilizzati c. Relazione di calcolo
		B5	INERZIA TERMICA DELL'EDIFICIO	Mantenere buone condizioni di comfort termico negli ambienti interni nel periodo estivo, evitando il surriscaldamento dell'aria	Calcolo della trasmittanza termica periodica, che deve avere un valore non inferiore a 0.162 W/mqK		Calcolo della trasmittanza termica periodica per ciascun componente di involucro secondo il procedimento descritto nella norma EN ISO 13786	a. Elaborati progettuali che descrivano le stratigrafie dell'involucro edilizio b. Schede tecniche dettagliate di tutti i materiali utilizzati c. Relazione di calcolo
		B6	ENERGIA NETTA PER IL RAFFRESCAMENTO	Ridurre il fabbisogno energetico dell'edificio ottimizzando le soluzioni costruttive e le scelte architettoniche in particolare relativamente all'involucro	Rapporto percentuale tra il fabbisogno annuo di energia netta per il raffrescamento (Qc) e il fabbisogno annuo di energia netta per il riscaldamento corrispondente alla tipica pratica costruttiva (Qclim)		Calcolo del fabbisogno di energia netta per il raffrescamento (Qc) sulla base della procedura descritta nella serie UNI TS 11300:2008	a. Elaborati progettuali che descrivano le stratigrafie dell'involucro edilizio e i sistemi di controllo della radiazione solare b. Progetto impiantistico c. Relazione ex legge 10 Art. 28 con indicazione di: - stratigrafie adottate e relativo codice identificativo specificando per ogni componente: spessore, densità, conduttività, calore specifico, permeabilità al vapore; - d. Relazione descrittiva delle schedulazioni di funzionamento degli elementi schermanti e. Relazione descrittiva delle schedulazioni per ogni ambiente relative a: termostatazione invernale ed estiva, occupazione, ricambi d'aria, illuminazione,

QUALITA' ENERGETICA								
PROTOCOLLO CERTIFICAZIONE	FONTE	CODICE	AMBITO	SCOPO	INDICATORE	INFORMAZIONI DA LEGGERE NEL PROGETTO	NOTE	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO
ITACA	PROTOCOLLO ITACA 2009 Art. 9, Schema Legge Regionale: "Norme per l'edilizia sostenibile" "LINEE GUIDA E DISCIPLINARE TECNICO" VALUTAZIONE ENERGETICO – AMBIENTALE EDIFICI RESIDENZIALI: NUOVA COSTRUZIONE E RECUPERO - <u>2.CONSUMO DI RISORSE - 2.1.Energia primaria non rinnovabile richiesta durante il ciclo di vita</u>	B7	ENERGIA PRIMARIA PER IL RAFFRESCAMENTO	Ridurre il fabbisogno di energia primaria per il raffrescamento	Rapporto percentuale tra l'energia primaria annua per il raffrescamento (EPE) e l'energia primaria annua per il raffrescamento corrispondente alla tipica pratica costruttiva (EPElim)		Calcolo dell'energia primaria dovuta al raffrescamento (EPE) in base alla procedura descritta nella serie UNI TS 11300:2008	a. Elaborati progettuali che descrivano le stratigrafie dell'involucro edilizio e i sistemi di controllo della radiazione solare b. Progetto impiantistico c. Relazione ex legge 10 Art. 28 con indicazione di: - stratigrafie adottate e relativo codice identificativo specificando per ogni componente: spessore, densità, conduttività, calore specifico, permeabilità al vapore; - tipologie di chiusure trasparenti specificando per ognuna: dimensioni totali, area vetrata, area del telaio, spessore del vetro, trasmittanza termica del vetro, fattore solare, trasmissione luminosa, materiale del distanziatore, coefficiente di trasmissione lineare, materiale del telaio, trasmittanza termica del telaio, trasmittanza termica totale del serramento d. Relazione descrittiva delle schedulazioni di funzionamento degli elementi schermanti e. Relazione descrittiva delle schedulazioni per ogni ambiente relative a: termostatazione invernale ed estiva, occupazione, ricambi d'aria, illuminazione, utenze elettriche f. Progetto del sistema impiantistico (relazione tecnica e descrizione dettagliata del sistema di regolazione, tavole di riferimento)
		B8	ENERGIA TERMICA PER ACS (DA FONTI RINNOVABILI)	Incoraggiare l'uso di energia prodotta da fonti rinnovabili (solare termico) per la produzione di ACS	FSt – fattore di copertura solare: % del fabbisogno stimato di energia termica per la produzione di ACS coperta da fonti rinnovabili (solare termico), parametrizzata in funzione del numero di piani		Calcolo del fabbisogno standard di ACS in accordo con la procedura descritta nella serie UNI TS 11300:2008	a. Progetto dell'impianto solare termico
		B9	ENERGIA ELETTRICA (DA FONTI RINNOVABILI)	Incoraggiare l'uso di energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili	FSeI– fattore di copertura solare: % del fabbisogno stimato di energia elettrica coperta da fonti rinnovabili parametrizzato in funzione del numero di piani		Calcolo del consumo standard da prospetto D.1 UNI TS 11300:2008 Parte 1	a. Progetto dell'impianto solare fotovoltaico

QUALITA' ENERGETICA								
PROTOCOLLO CERTIFICAZIONE	FONTE	CODICE	AMBITO	SCOPO	INDICATORE	INFORMAZIONI DA LEGGERE NEL PROGETTO	NOTE	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO
LEED	GREEN BUILDING COUNCIL - Nuove costruzioni e ristrutturazioni - Sistema di valutazione LEED NC 2009 ITALIA - EA Energia e Atmosfera	B10	COMMISSIONING		Commissioning di base dei sistemi energetici dell'edificio (prerequisito obbligatorio)		Verificare che i sistemi energetici dell'edificio siano installati, tarati e funzionino in accordo con le richieste del committente, i documenti di progetto e i documenti di appalto. I vantaggi del commissioning includono: la riduzione dei consumi energetici, i minori costi di esercizio, la riduzione dei contenziosi con l'appaltatore, una miglior documentazione dell'edificio, l'aumento della produttività degli occupanti e la verifica che le prestazioni degli impianti siano in accordo con i requisiti di progetto richiesti dal committente	a. Contratto di commissioning
					Commissioning avanzato dei sistemi energetici		Iniziare il processo di commissioning nelle prime fasi della progettazione ed eseguire attività aggiuntive dopo che le verifiche prestazionali degli impianti sono state completate	a. Contratto di commissioning avanzato
		B11	PRESTAZIONI ENERGETICHE MINIME		Prestazioni energetiche minime (prerequisito obbligatorio)		Stabilire un livello minimo d'efficienza energetica per gli edifici e gli impianti proposti, al fine di ridurre gli impatti economici ed ambientali derivanti da consumi eccessivi d'energia	
					Ottimizzazione delle prestazioni energetiche		Raggiungere livelli crescenti di prestazioni energetiche per gli edifici e gli impianti proposti, superiori ai valori minimi richiesti dalla normativa, al fine di ridurre gli impatti economico-ambientali associati all'uso eccessivo di energia	a. Relazione di calcolo del fabbisogno di energia primaria per la climatizzazione invernale ed estiva
							b. Relazione di calcolo del fabbisogno di energia primaria per la produzione di acqua calda sanitaria	
			c. Relazione di calcolo del fabbisogno di energia primaria per l'alimentazione degli impianti di illuminazione					
	d. Relazione di calcolo del fabbisogno di energia primaria per l'alimentazione di processo							

QUALITA' ENERGETICA								
PROTOCOLLO CERTIFICAZIONE	FONTE	CODICE	AMBITO	SCOPO	INDICATORE	INFORMAZIONI DA LEGGERE NEL PROGETTO	NOTE	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO
LEED	GREEN BUILDING COUNCIL - Nuove costruzioni e ristrutturazioni - Sistema di valutazione LEED NC 2009 ITALIA - EA Energia e Atmosfera	B12	GESTIONE DI BASE DEI FLUIDI REFRIGERANTI		Gestione di base dei fluidi refrigeranti (prerequisito obbligatorio)		Ridurre la distruzione dell'ozono stratosferico	a. Relazione tecnica
					Gestione avanzata dei fluidi refrigeranti		Minimizzare i contributi diretti al surriscaldamento globale	a. Relazione tecnica
		B13	PRODUZIONE IN SITO DI ENERGIE RINNOVABILI	Promuovere un livello crescente di produzione autonoma di energia da fonti rinnovabili in sito, al fine di ridurre l'impatto ambientale ed economico legato all'uso di energia da combustibili fossili	Rapporto percentuale di energia rinnovabile prodotta in sito, rispetto al fabbisogno annuo dell'edificio			a. Relazione di calcolo del fabbisogno annuo di energia primaria
								a. Relazione di calcolo della percentuale di energia prodotta da fonti rinnovabili
		B14	MISURE E COLLAUDI	Fornire una contabilizzazione nel tempo dei consumi energetici dell'edificio in fase di esercizio	Piano di contabilizzazione			a. Rendiconto del consumo energetico
B15	ENERGIA VERDE	Promuovere lo sviluppo e l'impiego di tecnologie per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili (ad emissioni zero) con connessione alla rete nazionale				Per documentare il rispetto di questo credito possono essere usate certificazioni RECS e GO rilasciate dal GSE, o altre autorevoli certificazioni riconosciute sul panorama nazionale	a. Contratto di fornitura	
BUILDING FOR LIFE								

QUALITA' ENERGETICA								
PROTOCOLLO CERTIFICAZIONE	FONTE	CODICE	AMBITO	SCOPO	INDICATORE	INFORMAZIONI DA LEGGERE NEL PROGETTO	NOTE	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO
SB 100	SB100 COSTRUIRE SOSTENIBILE - ASPETTO ECOLOGICO - Qualità energetica, impatto ambientale	B16	RIDURRE IL COSUMO DI ENERGIA		Ridurre il consumo di energia non rinnovabile per la climatizzazione dell'edificio			a. Elaborati tematici sulle peculiarità del sito e sui dati climatici del luogo (soleggiamento, temperatura, umidità relativa, piovosità e venti dominanti)
								b. Relazione di calcolo del bilancio energetico per la verifica del consumo invernale dell'edificio
								c. Elaborati tematici in cui si evidenzia la localizzazione dell'edificio in base alle caratteristiche fisiche del luogo: morfologia del terreno, alberature esistenti, edifici adiacenti, altre costruzioni
								d. Elaborati tematici in cui si evidenzia l'orientamento dell'edificio in base alle caratteristiche climatiche del luogo: geometrie solari, venti dominanti
								e. Elaborati tematici in cui si evidenziano le strategie progettuali adottate per la climatizzazione invernale attraverso l'ottimizzazione del comportamento passivo dell'edificio (forma dell'edificio, utilizzo di tecnologie solari passive, serre solari, pareti ad accumulo, pavimenti massivi, corretta distribuzione delle destinazioni funzionali degli ambienti, etc...)
								f. Elaborati tematici in cui si evidenziano le strategie progettuali per la climatizzazione invernale attraverso l'ottimizzazione del comportamento attivo dell'edificio (utilizzo di tecnologie solari attive integrative dell'impianto di riscaldamento, tecnologie geotermiche e caldaie a combustibile vegetale)
								g. Relazioni tecnico-impiantistico in cui si evidenzia l'ottimizzazione del rendimento dell'impianto di riscaldamento attraverso: utilizzo di generatori di calore ad alto rendimento (condensazione), elevato isolamento termico delle tubazioni, utilizzo di sistemi di regolazione evoluti (valvole termostatiche), utilizzo di combustibili con bassi fattori di emissione privilegiando, nell'impossibilità dell'uso di fonti rinnovabili, l'utilizzo di combustibili come il metano, utilizzo di bruciatori con bassa emissione di Nox
								h. Elaborati progettuali del sistema impiantistico

QUALITA' ENERGETICA								
PROTOCOLLO CERTIFICAZIONE	FONTE	CODICE	AMBITO	SCOPO	INDICATORE	INFORMAZIONI DA LEGGERE NEL PROGETTO	NOTE	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO
SB 100	SB100 COSTRUIRE SOSTENIBILE - ASPETTO ECOLOGICO - Qualità energetica, impatto ambientale	B16	RIDURRE IL COSUMO DI ENERGIA		Ridurre il consumo di energia non rinnovabile per il controllo della qualità dell'aria interna dell'edificio			a. Elaborati progettuali in cui vengono descritte le strategie progettuali per la climatizzazione estiva attraverso l'ottimizzazione del comportamento passivo dell'edificio (utilizzo di sistemi naturali e/o artificiali di controllo della radiazione solare, vetri con caratteristiche di controllo della radiazione solare,
					Ridurre il consumo di energia non rinnovabile per la produzione di acqua calda sanitaria			a. Elaborati progettuali del sistema impiantistico (tecnologie solari attive, boiler biomassa, scambiatori aria-acqua-aria)
					Ridurre il consumo di energia elettrica			a. Elaborati progettuali in cui è presente il calcolo del fattore medio di luce diurna, e vi è una schematizzazione della distribuzione uniforme della
								b. Progetto illuminotecnico (lampade a basso consumo elettrico ed alta efficienza, regolatori di intensità della luce, sistemi di spegnimento automatico della luce,
								c. Progetto impiantistico dei sistemi eolici e fotovoltaici
Ridurre l'inquinamento luminoso esterno			d. Progetto impiantistico dei sistemi di produzione di energia elettrica					
			a. Progetto illuminotecnico del sistema di illuminazione interno					
BREEAM	CODE FOR SUSTAINABLE HOMES TECHNICAL GUIDE - May 2009 - Version 2 - CATEGORY 1 - Energy and carbon dioxide emissions	B17	DWELLING EMISSION RATE	To limit emissions of carbon dioxide (CO2) to the atmosphere arising from the operation of a dwelling and its services.	Percentuale di riduzione delle emissioni di CO2			a. Relazioni di calcolo dettagliate sulle emissioni di CO2
		B18	BUILDING FABRIC	To future proof the energy efficiency of dwellings over their whole life by limiting heat losses across the building envelope	Parametro della perdita di calore			a. Elaborati tematici che individuano le strategie progettuali adottate per il contenimento delle perdite di calore b. Relazioni dettagliate delle caratteristiche energetiche
		B19	INTERNAL LIGHTNING	To encourage the provision of energy efficient internal lighting, thus reducing the CO2 emissions from the dwelling.	Percentuale di elementi illuminanti a basso consumo energetico			a. Progetto illuminotecnico
		B20	DRYING SPACE	To provide a reduced energy means of drying clothes.	Locale lavanderia attrezzato			a. Elaborati progettuali con indicazione del locale lavanderia e delle sue attrezzature

QUALITA' ENERGETICA								
PROTOCOLLO CERTIFICAZIONE	FONTE	CODICE	AMBITO	SCOPO	INDICATORE	INFORMAZIONI DA LEGGERE NEL PROGETTO	NOTE	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO
BREEAM	CODE FOR SUSTAINABLE HOMES TECHNICAL GUIDE - May 2009 - Version 2 - CATEGORY 1 - Energy and carbon dioxide emissions	B21	ENERGY LABELLED WHITE GOODS	To encourage the provision or purchase of energy efficient white goods, thus reducing the CO2 emissions from appliance use in the dwelling.	Presenza di elettrodomestici a basso consumo			
		B22	EXTERNAL LIGHTNING	To encourage the provision of energy efficient external lighting, thus reducing CO2 emissions associated with the dwelling.	Tipologia del sistema di illuminazione esterno			a. Progetto illuminotecnico
		B23	LOW OR ZERO CARBON (LCZ) TECHNOLOGIES	To reduce carbon emissions and atmospheric pollution by encouraging local energy generation from renewable sources to supply a significant proportion of the energy demand.	Percentuale di produzione di energia da fonti rinnovabili			a. Progetto impiantistico
		B24	CYCLE STORAGE	To encourage the wider use of bicycles as transport by providing adequate and secure cycle storage facilities, thus reducing the need for short car journeys	Presenza di spazi dedicati alle biciclette			a. Elaborati progettuali con indicazione degli spazi dedicati alle biciclette
QUALITEL	QUALITEL - Référentiel millésime 2008 - 8 Rubrique TH - Niveau de Consommation Conventionnelle d'Energie	B25	BENESSERE INVERNALE	Garantire la presenza di un adeguato comfort nel periodo invernale			direttiva europea	
	QUALITEL - Référentiel millésime 2008 - 9 Rubrique PS - Plomberie Sanitaire	B26	DISTRIBUZIONE DI ACQUA CALDA SANITARIA	Garantire il risparmio di energia dovuta per la produzione di acqua calda sanitaria	Qualità energetica			
NF LOGEMENT								
CRISP								
DGNB								
Norma prEN 15643-4:2010					recovery waste			

5.3.1 QUALITA' ABITATIVA - MATRICE DEGLI INDICATORI

Tabella n°10								
Scala di riferimento				EDIFICIO				
QUALITA' DEGLI SPAZI								
PROTOCOLLO CERTIFICAZIONE	FONTE	CODICE	AMBITO	SCOPO	INDICATORE	INFORMAZIONI DA LEGGERE NEL PROGETTO	NOTE	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO
ITACA								
LEED								
BUILDING FOR LIFE		C1	2. Is there an accommodation mix that reflects the needs and aspirations of the local community	Neighbourhoods are more successful when they avoid large concentrations of housing of the same type. A good mix of housing types and sizes is important in creating a basis for a balanced community. Even comparatively small developments can have a wide mix of types of property. Also, a mix of housing types and uses can create more attractive residential environments with greater diversity in building forms and scales.	Mix di layout funzionali			a. Elaborati progettuali in cui vengono definiti dei layout tipo (modificabili) che si possono adattare a diverse tipologie di famiglie
		C2	18. Do internal spaces and layout allow for adaptation, conversion or extension	A well-designed home will need to take account of changing demands and lifestyles of the future by providing flexible internal layouts and allowing for cost effective alterations. Housing should be able to respond to changing social, technological and economic conditions.	flessibilità			a. Elaborati tematici in cui si evidenzia come il layout interno è idoneo ad essere modificato e attrezzato per il cambiamento delle esigenze degli abitanti
SB 100								
BREEAM	CODE FOR SUSTAINABLE HOMES TECHNICAL GUIDE - May 2009 - Version 2 - CATEGORY 7 - Health & Wellbeing	C3	LIFETIME HOMES	To encourage the construction of homes that are accessible and easily adaptable to meet the changing needs of current and future occupants	Accessibilità dallo spazio di parcheggio all'alloggio	verifica della posizione del parcheggio, della loro distanza dagli alloggi, della tipologia di percorso da fare per raggiungere il percorso	Requisiti minimi e specifiche sono dettagliati nel manuale	a. Elaborati tematici riguardanti i parcheggi
					Accessibilità dell'alloggio dall'esterno	verifica dell'accessibilità dell'alloggio in termini di ingresso coperto, illuminato artificialmente a livello dell'alloggio	Requisiti minimi e specifiche sono dettagliati nel manuale	b. Elaborati tematici in cui si dimostra l'accessibilità

QUALITA' DEGLI SPAZI								
PROTOCOLLO CERTIFICAZIONE	FONTE	CODICE	AMBITO	SCOPO	INDICATORE	INFORMAZIONI DA LEGGERE NEL PROGETTO	NOTE	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO
BREEAM	CODE FOR SUSTAINABLE HOMES TECHNICAL GUIDE - May 2009 - Version 2 - CATEGORY 7 - Health & Wellbeing	C3	LIFETIME HOMES	To encourage the construction of homes that are accessible and easily adaptable to meet the changing needs of current and future occupants	Accessibilità dell'alloggio	possibilità o meno di circolazione interna da parte di una carrozzella, di conversione di spazi in locali aggiuntivi per disabili, di inserimento di un servoscala o di un ascensore e verifica della posizione dei comandi delle apparecchiature elettriche	Requisiti minimi e specifiche sono dettagliati nel manuale	Elaborati tematici e grafici sulle caratteristiche dell'alloggio
QUALITEL	QUALITEL - Référentiel millésime 2008 - 12 Rubrique AH - <u>Accessibilité et habitabilité des logements</u>	C4	ACCESSIBILITA'	Les dispositions architecturales et les aménagements propres à assurer l'accessibilité aux bâtiments d'habitation collectifs, aux maisons individuelles et à leurs abords doivent satisfaire les conditions définies	Accessibilità agli alloggi dall'esterno			a. Elaborati progettuali con indicazione delle finiture superficiali, sul dimensionamento dei percorsi orizzontali e inclinati, sui percorsi
					Accessibilità agli alloggi			a. Elaborato tematico che attesti la modificabilità del bagno in funzione di un utente disabile
		C5	ABITABILITA' DEGLI SPAZI COLLETTIVI E DEGLI SPAZI PRIVATI	L'indicatore si riferisce all'abitabilità degli spazi collettivi e degli spazi privati, non è una rubrica del Qualitel obbligatoria, tuttavia fornisce indicazioni progettuali che possono rendere più vivibile un'abitazione	Attrezzature presenti nei locali bagno		Si riferisce a tutti quegli accorgimenti che possono contribuire al miglioramento del comfort durante la permanenza nel bagno, sia da parte di utenti sani che di utenti limitati motoricamente	a. Elaborati progettuali descrittivi degli spazi sanitari (attrezzature, ingombri, caratteristiche, ..) b. Relazione dettagliata sulla tipologia di porta interna utilizzata (apribile anche dall'esterno)
					Attrezzature elettriche presenti negli alloggi			a. Relazione dettagliata contenente specifiche circa la presenza di: rilevatori di fumo, rilevatori anti allagamento, interruttori e prese dotati di spie di funzionamento, apparecchi di cottura con
		C6	DISTRIBUZIONE DELL'ACQUA CALDA SANITARIA		Livello di equipaggiamento di apparecchi sanitari			a. Relazione dettagliata sul livello di equipaggiamento di ogni singolo alloggio di apparecchi sanitari (sanitari, elettrodomestici)
					Caratteristiche dei locali interessati dalla presenza di apparecchi sanitari			a. Relazione dettagliata circa le caratteristiche dei locali interessati dalla presenza di apparecchi sanitari (finiture superficiali, distanze dalle

QUALITA' DEGLI SPAZI								
PROTOCOLLO CERTIFICAZIONE	FONTE	CODICE	AMBITO	SCOPO	INDICATORE	INFORMAZIONI DA LEGGERE NEL PROGETTO	NOTE	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO
NF LOGEMENT	NF LOGEMENT - Annexe 1 au règles de certification - Référentiel technique	C7	Aménagement des cuisines et prédispositions liées aux équipements ménagers	Arredabilità dello spazio cucina e predisposizione di tutti gli attacchi (idrici ed elettrici) necessari	Arredabilità	Numero di predisposizioni per attacco elettrodomestici		a. Elaborati tematici e descrittivi delle possibilità di arredabilità degli spazi cucina a fronte della predisposizione impiantistica
		C8	Accessibilité et adaptation de l'habitat au vieillissement	Possibilità di adattamento dell'abitazione all'invecchiamento dell'utenza	Adattabilità all'invecchiamento dell'utenza	Convertibilità dei locali sanitari e camere da letto per installazione di macchinari di supporto alla deambulazione		a. Elaborati tematici e descrittivi delle possibilità di adattabilità degli spazi domestici a fronte dell'invecchiamento dell'utenza
					Presenza di elementi tecnologici che agevolano le operazioni quotidiane	avvolgibili automatizzati, interruttori presenti sia all'interno che all'esterno dei locali, altezza dei serramenti dal pavimento, altezza delle pulsantiere dal pavimento		a. Relazione dettagliata delle soluzioni adottate per semplificare le operazioni domestiche
CRISP								
DGNB	SOCIO-CULTURALE AND FUNCTIONAL QUALITY - Functionality	C9	Handicapped accessibility					
		C10	Space efficiency					
		C11	Suitability of conversion					

5.3.1 QUALITA' ABITATIVA - MATRICE DEGLI INDICATORI

Tabella n°11								
Scala di riferimento				EDIFICIO				
QUALITA' ECOLOGICA E TECNICA DEI MATERIALI, DEI PRODOTTI E DEI COMPONENTI								
PROTOCOLLO CERTIFICAZIONE	FORTE	CODICE	AMBITO	SCOPO	INDICATORE	INFORMAZIONI DA LEGGERE NEL PROGETTO	NOTE	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO
ITACA	PROTOCOLLO ITACA 2009 Art. 9, Schema Legge Regionale: "Norme per l'edilizia sostenibile" "LINEE GUIDA E DISCIPLINARE TECNICO" VALUTAZIONE ENERGETICO – AMBIENTALE EDIFICI RESIDENZIALI: NUOVA COSTRUZIONE E RECUPERO - <u>1.QUALITA' DEL SITO - 1.1.Condizioni del sito</u>	D1	RIUTILIZZO DI STRUTTURE ESISTENTI	Favorire il riutilizzo della maggior parte dei fabbricati esistenti, disincentivare le demolizioni e gli sventramenti di fabbricati in presenza di strutture recuperabili	Percentuale di superficie orizzontale/inclinata della costruzione esistente che viene recuperata	Quantità di superficie orizzontale/inclinata della costruzione che viene mantenuto		a. Elaborati progettuali in cui si evidenziano le strutture mantenute e le strutture aggiunte
								b. Elaborati strutturali
								c. Relazioni strutturali in cui si evidenzia il sistema strutturale mantenuto
	PROTOCOLLO ITACA 2009 Art. 9, Schema Legge Regionale: "Norme per l'edilizia sostenibile" "LINEE GUIDA E DISCIPLINARE TECNICO" VALUTAZIONE ENERGETICO – AMBIENTALE EDIFICI RESIDENZIALI: NUOVA COSTRUZIONE E RECUPERO - <u>2.CONSUMO DI RISORSE - 2.1.Energia primaria non rinnovabile richiesta durante il ciclo di vita</u>	D2	ENERGIA INGLOBATA NEI MATERIALI DA COSTRUZIONE	Ridurre l'energia primaria contenuta nei materiali utilizzati per la costruzione dell'edificio	Energia inglobata normalizzata per il ciclo di vita dell'edificio	Energia inglobata nei singoli materiali da costruzione, tipologia della pratica costruttiva	Il modello ITACA fa riferimento a casi tipo da confrontare con il progetto da esaminare (esiste una banca dati da loro predisposta)	a. Riportare nei disegni di progetto la corretta denominazione dei materiali utilizzati al fine di poterne calcolare l'effettiva energia inglobata
								b. Inventario dettagliato dei materiali da costruzione
								c. Tabelle di calcolo
PROTOCOLLO ITACA 2009 Art. 9, Schema Legge Regionale: "Norme per l'edilizia sostenibile" "LINEE GUIDA E DISCIPLINARE TECNICO" VALUTAZIONE ENERGETICO – AMBIENTALE EDIFICI RESIDENZIALI: NUOVA COSTRUZIONE E RECUPERO - <u>2.CONSUMO DI RISORSE - 2.3.Materiali eco-compatibili</u>	D3	MATERIALI DA FONTI RINNOVABILI	Ridurre il consumo di materie prime non rinnovabili	Percentuale di materiali provenienti da fonti rinnovabili che sono stati usati nell'intervento	Peso dei materiali da fonti rinnovabili, peso dei materiali da fonti non rinnovabili		a. Inventario dettagliato dei materiali da costruzione	
	D4						MATERIALI RICICLATI/RECUPERATI	Favorire l'impiego di materiali riciclati e/o di recupero per diminuire il consumo di nuove risorse
								a. Inventario dettagliato dei materiali da costruzione
								b. Computo metrico dei materiali utilizzati nell'intervento
								c. Tabelle di calcolo con individuazione dei pesi dei materiali

QUALITA' ECOLOGICA E TECNICA DEI MATERIALI, DEI PRODOTTI E DEI COMPONENTI

PROTOCOLLO CERTIFICAZIONE	FORTE	CODICE	AMBITO	SCOPO	INDICATORE	INFORMAZIONI DA LEGGERE NEL PROGETTO	NOTE	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO
ITACA	PROTOCOLLO ITACA 2009 Art. 9, Schema Legge Regionale: "Norme per l'edilizia sostenibile" "LINEE GUIDA E DISCIPLINARE TECNICO" VALUTAZIONE ENERGETICO – AMBIENTALE EDIFICI RESIDENZIALI: NUOVA COSTRUZIONE E RECUPERO - 2.CONSUMO DI RISORSE - 2.3.Materiali eco-compatibili	D5	MATERIALI LOCALI	Favorire l'impiego di materiali locali in modo da ridurre l'impatto ambientale dei trasporti e promuovere l'economia locale	Rapporto fra il peso dei materiali pesanti utilizzati prodotti localmente (aggregati, sabbia, cemento, mattoni, acciaio e vetro) e il peso complessivo di tutti i materiali utilizzati nella realizzazione dell'edificio	Distanza chilometrica dal sito di produzione del materiale, peso dei materiali di provenienza locale e peso totale dei materiali utilizzati	Materiali prodotti entro 300 Km dal luogo in cui si trova il cantiere	a. Inventario dettagliato dei materiali da costruzione b. Computo metrico dei materiali utilizzati nell'intervento c. Schede tecniche dettagliate dei materiali con indicazione geografica di provenienza
		D6	MATERIALI LOCALI PER FINITURE	Favorire l'impiego di materiali locali per finiture in modo da ridurre l'impatto ambientale dei trasporti e promuovere l'economia locale	Rapporto tra il peso dei materiali di finitura prodotti localmente e il peso complessivo di tutti i materiali di finitura utilizzati nell'edificio	Distanza chilometrica dal sito di produzione del materiale, peso dei materiali di provenienza locale e peso totale dei materiali utilizzati	Materiali prodotti entro 150 Km dal luogo in cui si trova il cantiere	a. Inventario dettagliato dei materiali da costruzione b. Computo metrico dei materiali utilizzati nell'intervento c. Schede tecniche dettagliate dei materiali con indicazione geografica di provenienza non superiore ai 150 Km
		D7	MATERIALI RICICLABILI E SMONTABILI	Favorire l'impiego di materiali riciclabili e smontabili in modo da ridurre lo spreco di materiali provenienti da fonti non rinnovabili e aumentare la percentuale di riutilizzo	Percentuale di materiali riciclabili e smontabili utilizzati	Non quantitativo	a. Inventario dettagliato dei materiali da costruzione b. Scelta di materiali facilmente smontabili e differenziabili c. Piano di smontaggio e smaltimento differenziato dei componenti riciclabili	
	PROTOCOLLO ITACA 2009 Art. 9, Schema Legge Regionale: "Norme per l'edilizia sostenibile" "LINEE GUIDA E DISCIPLINARE TECNICO" VALUTAZIONE ENERGETICO – AMBIENTALE EDIFICI RESIDENZIALI: NUOVA COSTRUZIONE E RECUPERO - <u>3.CARICHI AMBIENTALI - 3.1.Emissioni di CO2 equivalenti</u>	D8	EMISSIONI INGLOBATE NEI MATERIALI DA COSTRUZIONE	Ridurre le emissioni di CO2 contenute nei materiali utilizzati per la costruzione dell'edificio	Ridurre la quantità di emissioni di CO2 equivalente da energia primaria non rinnovabile impiegata nell'estrazione, produzione e trasporto di materiali e componenti dell'edificio	Emissioni di CO2 inglobate	Il modello ITACA fa riferimento a casi tipo da confrontare con il progetto da esaminare (esiste una banca dati da loro predisposta)	a. Inventario dettagliato dei materiali da costruzione b. Schede tecniche e certificazioni di calcolo
		D.21	EMISSIONI PREVISTE IN FASE OPERATIVA	Ridurre la quantità di emissioni di CO2 equivalente da energia primaria non rinnovabile impiegata per l'esercizio annuale dell'edificio	Rapporto percentuale tra la quantità di emissioni di CO2 equivalente annua prodotta per l'esercizio dell'edificio in progetto e la quantità di emissioni di CO2 equivalente annua	Emissioni previste		Relazione ex legge 10 Art. 28 con indicazione di: - stratigrafie adottate e relativo codice identificativo specificando per ogni componente: spessore, densità, conduttività, calore specifico, permeabilità al vapore; - tipologie di chiusure trasparenti

QUALITA' ECOLOGICA E TECNICA DEI MATERIALI, DEI PRODOTTI E DEI COMPONENTI

PROTOCOLLO CERTIFICAZIONE	FORTE	CODICE	AMBITO	SCOPO	INDICATORE	INFORMAZIONI DA LEGGERE NEL PROGETTO	NOTE	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO
LEED	GREEN BUILDING COUNCIL - Nuove costruzioni e ristrutturazioni - Sistema di valutazione LEED NC 2009 ITALIA - <u>MR MATERIALI E RISORSE</u>	D9	RIUTILIZZO DEGLI EDIFICI: MANTENIMENTO DELLE MURATURE, SOLAI E COPERTURE ESISTENTI	Estendere il ciclo di vita del patrimonio edilizio esistente, preservare le risorse, conservare i beni culturali, ridurre i rifiuti e l'impatto ambientale delle nuove costruzioni anche in relazione alla produzione e al trasporto dei nuovi materiali	Percentuale di murature, solai e coperture esistenti mantenute		Riferimento ai materiali pericolosi (eternit, amianto...)	a. Elaborati progettuali b. Relazioni strutturali
		D10	RIUTILIZZO DEGLI EDIFICI: MANTENIMENTO DEL 50% DEGLI ELEMENTI NON STRUTTURALI INTERNI	Estendere il ciclo di vita del patrimonio edilizio esistente, preservare le risorse, conservare i beni culturali, ridurre i rifiuti e l'impatto ambientale delle nuove costruzioni anche in relazione alla produzione e al trasporto dei nuovi materiali	Percentuale di elementi non strutturali mantenuti (livello minimo 50%)		Viene fissata la soglia minima al 50%	a. Elaborati progettuali b. Relazioni progettuali
		D11	RIUTILIZZO DEI MATERIALI	Riutilizzare materiali e prodotti da costruzione in modo da ridurre la domanda di materiali vergini e da ridurre i rifiuti, diminuendo in questo modo gli impatti ambientali associati all'estrazione ed ai processi di lavorazione delle materie prime	Uso di materiali da costruzione recuperati	Costo del materiale	Viene fissata la soglia minima al 5% del costo di costruzione	a. Inventario dettagliato dei materiali da costruzione b. Elaborati progettuali
		D12	CONTENUTO DI RICICLATO	Aumentare la domanda di prodotti da costruzione che contengano materiali a contenuto di riciclato, riducendo in tal modo gli impatti derivanti dall'estrazione e dalla lavorazione di materiali vergini	Uso di materiali da costruzione con contenuto di riciclato	Costo del materiale	Viene fissata la soglia minima al 10% sul costo di costruzione	a. Schede tecniche dettagliate che illustrino la presenza o meno di riciclato
		D13	MATERIALI ESTRATTI; LAVORATI E PRODOTTI A DISTANZA LIMITATA (materiali regionali)	Incrementare la domanda di materiali e prodotti da costruzione che siano lavorati a distanza limitata, sostenendo in tal modo l'uso di risorse locali e riducendo gli impatti sull'ambiente derivanti dal trasporto.	Percentuale di materiali estratti; lavorati e prodotti a distanza limitata	Valore dei materiali	Viene fissata sia la soglia del 10% del valore totale dei materiali, sia la distanza di approvvigionamento di 350 Km	a. Inventario dettagliato dei materiali da costruzione b. Schede tecniche dettagliate che illustrino la provenienza

QUALITA' ECOLOGICA E TECNICA DEI MATERIALI, DEI PRODOTTI E DEI COMPONENTI								
PROTOCOLLO CERTIFICAZIONE	FONTI	CODICE	AMBITO	SCOPO	INDICATORE	INFORMAZIONI DA LEGGERE NEL PROGETTO	NOTE	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO
LEED	GREEN BUILDING COUNCIL - Nuove costruzioni e ristrutturazioni - Sistema di valutazione LEED NC 2009 ITALIA - MR MATERIALI E RISORSE	D14	MATERIALI RAPIDAMENTE RINNOVABILI	Ridurre l'uso e lo sfruttamento delle materie prime e dei materiali a lungo ciclo di rinnovamento, sostituendoli con materiali rapidamente rinnovabili	Utilizzare materiali rapidamente rinnovabili	Durata del ciclo di vita per la rigenerazione del materiale e costo	Viene fissata la soglia minima pari al 2,5% del costo di costruzione, e un ciclo di vita non superiore ai 10 anni	b. Schede tecniche dettagliate che illustrino la provenienza del materiale
		D15	LEGNO CERTIFICATO	Incoraggiare l'uso ecologico e responsabile della gestione forestale	Utilizzare legno certificato			a. Inventario dettagliato dei materiali da costruzione
BUILDING FOR LIFE								
SB 100	SB100 COSTRUIRE SOSTENIBILE - ASPETTO BIOLOGICO - Qualità psicofisica, salubrità, comfort	D16	QUALITA' BIOLOGICA DEI MATERIALI	Salubrità attraverso la selezione dei materiali	Acquisizione di certificazioni o in subordine schede tecniche dettagliate e accompagnate da analisi di laboratorio che documentino: assenza di rilasci di vapori inquinanti in fase di produzione, di applicazione e di uso; assenza di componenti, additivi o trattamenti di origine petrolchimica			a. Schede tecniche dei materiali contenenti informazioni circa: la coibenza e l'assorbimento acustico, il controllo dell'equilibrio magnetico ed elettromagnetico, il controllo della radioattività naturale e artificiale, il controllo dell'equilibrio della ionizzazione dell'aria
								a. Schede tecniche dei materiali contenenti informazioni circa: l'igroscopicità, la permeabilità al vapore e la traspirabilità
	SB100 COSTRUIRE SOSTENIBILE - ASPETTO ECOLOGICO - Qualità energetica, impatto ambientale	D17	QUALITA' ECOLOGICA DEI MATERIALI	Riduzione del consumo di risorse e di energia e l'impatto ambientale in fase di estrazione, produzione, distribuzione, messa in opera, gestione, manutenzione, recupero, riciclaggio e smaltimento	Acquisizione di: certificazioni per la bioedilizia		Certificazioni tipo ecolabel; EPD; schede tecniche	a. Schede tecniche e/o certificazioni di materiali provenienti da processi di riciclaggio e riuso di elementi tecnici e
a. Schede tecniche dei materiali contenenti informazioni circa la loro provenienza da sintesi petrolchimica								
								a. Piano di costruzione orientato verso la bioedilizia e l'edilizia sostenibile
								a. Ricerca e studio di materiali regionali e della loro applicabilità nel progetto, con valutazione del carico ambientale legato al loro approvvigionamento

QUALITA' ECOLOGICA E TECNICA DEI MATERIALI, DEI PRODOTTI E DEI COMPONENTI								
PROTOCOLLO CERTIFICAZIONE	FONTI	CODICE	AMBITO	SCOPO	INDICATORE	INFORMAZIONI DA LEGGERE NEL PROGETTO	NOTE	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO
SB 100	SB100 COSTRUIRE SOSTENIBILE - <u>ASPETTO ECOLOGICO - Qualità energetica, impatto ambientale</u>	D17	QUALITA' ECOLOGICA DEI MATERIALI	Riduzione del consumo di risorse e di energia e l'impatto ambientale in fase di estrazione, produzione, distribuzione, messa in opera, gestione, manutenzione, recupero, riciclaggio e smaltimento	Acquisizione di: certificazioni per la bioedilizia		Certificazioni tipo ecolabel; EPD; schede tecniche	<ul style="list-style-type: none"> a. Schede tecniche dei materiali contenenti informazioni circa l'energia inglobata a. Schede tecniche dei materiali contenenti informazioni circa la presenza o meno di emissioni inquinanti a. Schede tecniche dei materiali contenenti informazioni circa la recuperabilità degli imballi a. Schede tecniche dei materiali con indicazioni circa il consumo energetico in fase di <u>posa in opera</u> a. Schede tecniche dei materiali con indicazione del consumo energetico necessario <u>per la loro pulizia</u> a. Elaborati progettuali con indicazione dei punti di ispezione dell'involucro, delle centrali <u>tecniche e delle reti di distribuzione</u> a. Schede tecniche dei materiali con indicazione della durata temporale a. Piano di demolizione b. Inventario dettagliato dei materiali da costruzione e loro collocamento a. Schede tecniche dei materiali con indicazione delle informazioni necessarie per il loro <u>corretto riciclaggio</u> a. Piano di demolizione (elenco dettagliato di ciò che è possibile recuperare)
BREEAM	CODE FOR SUSTAINABLE HOMES TECHNICAL GUIDE - May 2009 - Version 2 - CATEGORY 3 - <u>Materials</u>	D18	ENVIRONMENTAL IMPACT OF MATERIALS	To encourage the use of materials with lower environmental impacts over their lifecycle	Valutazione dell'impatto ambientale dei materiali da costruzione selezionati			a. Schede tecniche dei materiali, ed eventuali certificazioni
		D19	RESPONSIBLE SOURCING OF MATERIALS - BASIC BUILDING ELEMENTS	To recognise and encourage the specification of responsibly sourced materials for the basic building elements	L'80% dei materiali da costruzione è stato scelto responsabilmente e valutando le sue caratteristiche			a. Schede tecniche dei materiali, ed eventuali certificazioni
		D20	RESPONSIBLE SOURCING OF MATERIALS - FINISHING ELEMENTS	To recognise and encourage the specification of responsibly sourced materials for the finishing elements	L'80% dei materiali da costruzione è stato scelto responsabilmente e valutando le sue caratteristiche			a. Schede tecniche dei materiali, ed eventuali certificazioni
QUALITEL								
NF LOGEMENT								
CRISP								
DGNB								

5.3.1 QUALITA' ABITATIVA - MATRICE DEGLI INDICATORI

Tabella n°12								
Scala di riferimento				EDIFICIO				
QUALITA' DEI SERVIZI								
PROTOCOLLO CERTIFICAZIONE	FONTE	CODICE	AMBITO	SCOPO	CRITERI DI VALUTAZIONE	INFORMAZIONI DA LEGGERE NEL PROGETTO	NOTE	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO
ITACA	PROTOCOLLO ITACA 2009 Art. 9, Schema Legge Regionale: "Norme per l'edilizia sostenibile" "LINEE GUIDA E DISCIPLINARE TECNICO" VALUTAZIONE ENERGETICO – AMBIENTALE EDIFICI RESIDENZIALI: NUOVA COSTRUZIONE E RECUPERO - <u>5. QUALITA' DEL SERVIZIO - 5.4. Domotica</u>	E1	QUALITA' DEL SISTEMA DI CABLATURA	Permettere la trasmissione dati all'interno dell'edificio per diverse finalità (Televisione, Internet, Video CC etc)	Presenza e caratteristiche cablaggio strutturato nelle parti comuni o negli alloggi comuni	presenza/assenza della predisposizione o cablaggio strutturato negli alloggi o parti comuni	Il livello minimo da raggiungere è la presenza di cablaggio almeno per la parabola satellitare centralizzata. Riferimenti normativi ISO/IEC 11801	a. Relazione tecnica contenente la descrizione del sistema di cablatura dell'edificio. b. Schema sistema di cablatura edificio ed unità abitative
		E2	INTEGRAZIONE DI SISTEMI	Ottimizzazione servizio sistemi domotici attraverso la loro integrazione	Presenza/assenza di integrazione tra i sistemi	Tipologia di gestione degli impianti installati	Il livello minimo è la gestione locale (a livello di singola unità abitativa) dei singoli impianti	a. Relazione tecnica contenente la descrizione del sistema di gestione della sensoristica installata b. Schema tecnico sistema gestione sensoristica installata
LEED								
BUILDING FOR LIFE								
SB 100								
BREEAM								
QUALITEL								
NF LOGEMENT								
CRISP								
DGNB								
NORMA UNI EN 15232	NORMA UNI EN 15232	L1	DOMOTICA	BACS	integrated building automation and control integrated function measured energy rating technical building management technical building system			
		L2	DOMOTICA	BAC	BAC Efficiency Class	classe di efficienza	pagina 17 norma uni solo macrocategorie	

5.3.1 QUALITA' ABITATIVA - MATRICE DEGLI INDICATORI

Tabella n°13								
Scala di riferimento			EDIFICIO					
QUALITA' DI GESTIONE DEL CICLO DELL'ACQUA								
PROTOCOLLO CERTIFICAZIONE	FONTE	CODICE	AMBITO	SCOPO	INDICATORE	INFORMAZIONI DA LEGGERE NEL PROGETTO	NOTE	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO
ITACA	PROTOCOLLO ITACA 2009 Art. 9, Schema Legge Regionale: "Norme per l'edilizia sostenibile" "LINEE GUIDA E DISCIPLINARE TECNICO" VALUTAZIONE ENERGETICO - AMBIENTALE EDIFICI RESIDENZIALI: NUOVA COSTRUZIONE E RECUPERO - <u>2.CONSUMO DI RISORSE - 2.4.Acqua potabile</u>	F1	ACQUA POTABILE PER USI INDOOR	Riduzione dei consumi di acqua potabile per usi indoor attraverso l'impiego di strategie di recupero o di ottimizzazione d'uso dell'acqua	Volume di acqua potabile risparmiata per usi indoor rispetto al fabbisogno base calcolato	Fabbisogno di acqua potabile effettivo e volume di acqua risparmiato in base all'uso di tecnologie adottate	Calcolo effettuato su base percentuale, tenendo come riferimento l'uso di 120 litri di acqua per abitante di un alloggio (destinazione funzionale residenziale).	a. Elenco delle differenti tecnologie utilizzate e relativo risparmio d'acqua potabile per usi indoor
								b. Elenco delle superfici di captazione, relativa superficie di sviluppo e calcolo del volume d'acqua piovana effettivamente raccolto e destinato ad usi indoor
								c. Quantificazione delle acque grigie prodotte, opportunamente trattate e stoccate e destinate ad usi indoor. Definizione dei trattamenti utilizzati
								d. Quantificazione dell'acqua di falda precedentemente emunta per usi impiantistici e riutilizzata per usi indoor. Definizione di eventuali trattamenti
								e. Descrizione delle valutazioni generali condotte.
LEED	GREEN BUILDING COUNCIL - Nuove costruzioni e ristrutturazioni - Sistema di valutazione LEED NC 2009 ITALIA - <u>GA GESTIONE DELLE ACQUE</u>	F2	GESTIONE EFFICIENTE DELLE ACQUE A SCOPO IRRIGUO	Limitare o evitare l'utilizzo di acque potabili, acqua di superficie o del sottosuolo disponibili nelle vicinanze del sito di ubicazione dell'edificio, per scopi irrigui	Riduzione percentuale del fabbisogno stimato	Livello di consumo di acque potabili utilizzati per scopi irrigui		a. Progetto delle essenze arboree (densità e fattore microclimatico)
								b. Relazione dettagliata sulla progettazione del verde da parte di un agronomo
								c. Progetto del sistema di irrigazione
								d. Piano di gestione delle acque piovane
		e. Piano di gestione delle acque di rifiuto che si intendono riciclare						
		f. Piano di gestione delle acque trattate e convogliate da sistemi pubblici per utilizzi non potabili						
		g. Relazione dettagliata sulla gestione delle acque provenienti da sistemi pubblici						
F3	TECNOLOGIE INNOVATIVE PER LE ACQUE REFLUE	Ridurre la produzione di acque reflue e la richiesta di acque potabili e, nel contempo, incrementare i livelli idrici degli acquiferi	Riduzione percentuale del fabbisogno stimato	livello di acqua potabile utilizzata per convogliamento liquami	Livello fissato -50%	a. Piano di gestione delle acqua reflue		
F4	RIDUZIONE DELL'USO DELL'ACQUA	Aumentare ulteriormente l'efficienza nell'uso dell'acqua	Riduzione percentuale del fabbisogno stimato	Livello percentuale del livello d'acqua utilizzato		a. Progettazione ottimizzata degli impianti sanitari		
BUILDING FOR LIFE								

QUALITA' DI GESTIONE DEL CICLO DELL'ACQUA								
PROTOCOLLO CERTIFICAZIONE	FONTE	CODICE	AMBITO	SCOPO	INDICATORE	INFORMAZIONI DA LEGGERE NEL PROGETTO	NOTE	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO
SB 100	SB100 COSTRUIRE SOSTENIBILE - ASPETTO ECOLOGICO - <u>Qualità energetica, impatto ambientale</u>	F6	USO CORRETTO DELL'ACQUA	Ridurre i consumi di acqua potabile	Visibilità e separazione individuale dei sistemi di contabilizzazione del consumo			a. Piano di gestione delle acque (sistema di contabilizzazione)
					Utilizzo dell'acqua proveniente da acquedotto esclusivamente per usi alimentari e per igiene personale			a. Piano di gestione delle acque (uso di fonti alternative)
					Tipologia della rubinetteria			a. Relazione descrittiva della tipologia di rubinetteria utilizzata
					Utilizzo di scarichi dei wc con tasto interruttore o doppio tasto per l'interruzione del flusso			a. Relazione descrittiva della tipologia di sistema di scarico utilizzata
					Utilizzo di sistemi di captazione, filtraggio ed accumulo delle acque meteoriche per: - irrigazione del verde - lavaggio parti comuni - autolavaggi			a. Piano di gestione delle acque meteoriche (scopo irriguo)
					Utilizzo di sistemi di recupero delle acque meteoriche per: - alimentazione scarichi dei bagni - alimentazione lavatrici			a. Piano di gestione delle acque (scopo domestico)
					Utilizzo di sistemi di recupero e depurazione delle acque grigie provenienti da scarichi di lavabi, docce e lavatrici per: - irrigazione del verde - lavaggio parti comuni			a. Piano di gestione delle acque domestiche
					Utilizzo di sistemi di recupero e fitodepurazione delle acque nere provenienti dagli scarichi dei wc o da impianti per: - irrigazione del verde			a. Piano di gestione delle acque nere

QUALITA' DI GESTIONE DEL CICLO DELL'ACQUA								
PROTOCOLLO CERTIFICAZIONE	FONTE	CODICE	AMBITO	SCOPO	INDICATORE	INFORMAZIONI DA LEGGERE NEL PROGETTO	NOTE	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO
SB 100	<u>SB100 COSTRUIRE SOSTENIBILE - ASPETTO ECOLOGICO - Qualità energetica, impatto ambientale</u>	F6	USO CORRETTO DELL'ACQUA	Ridurre i consumi di acqua potabile	Favorire la permeabilità delle superfici calpestabili privilegiando fondi inerbati o comunque permeabili in alternativa a superfici asfaltate e cementificate			a. Elaborati progettuali descrittivi delle superfici permeabili
BREEAM	<u>CODE FOR SUSTAINABLE HOMES TECHNICAL GUIDE - May 2009 - Version 2 - CATEGORY 2 - WATER</u>	F7	USO DI ACQUA INDOOR	To reduce the consumption of potable water in the home from all sources, including borehole well water, through the use of water efficient fittings, appliances and water recycling systems.	Riduzione del fabbisogno di acqua pro capite (misurazione in litri)			a. Piano di gestione delle acque domestiche b. Piano di gestione delle acque grigie c. Piano di gestione delle acque meteoriche
QUALITEL	<u>QUALITEL - Référentiel millésime 2008 - 9 Rubrique PS - Plomberie Sanitaire</u>	F8	DISTRIBUZIONE DI ACQUA CALDA SANITARIA		Rubinetti di arresto		Presenza di rubinetti di arresto che consentano di isolare sia l'acqua calda che quella fredda in caso di impianti centralizzati. Presenza di rubinetti di arresto che consentano di isolare i singoli ambienti domestici (bagno, cucina)	a. Elaborati progettuali dell'impianto idrico con indicazione dei rubinetti di arresto
					Qualità della rubinetteria			a. Relazione descrittiva della tipologia di rubinetteria utilizzata
NF LOGEMENT CRISP								
DGNB	<u>ECOLOGICAL QUALITY - Utilisation of resources and waste arising</u>	F9	Potable water consumption and sewage generation					

5.3.1 QUALITA' ABITATIVA - MATRICE DEGLI INDICATORI

Tabella n°14								
Scala di riferimento			EDIFICIO					
QUALITA' DI SICUREZZA IN FASE D'USO, CONTRO LE INTRUSIONI E IL RISPETTO DELLA PRIVACY								
PROTOCOLLO CERTIFICAZIONE	FONTE	CODICE	AMBITO	SCOPO	INDICATORE	INFORMAZIONI DA LEGGERE NEL PROGETTO	NOTE	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO
ITACA	PROTOCOLLO ITACA 2009 Art. 9, Schema Legge Regionale: "Norme per l'edilizia sostenibile" "LINEE GUIDA E DISCIPLINARE TECNICO" VALUTAZIONE ENERGETICO - AMBIENTALE EDIFICI RESIDENZIALI: NUOVA COSTRUZIONE E RECUPERO - <u>5.QUALITA' DEL SERVIZIO</u> - <u>5.4. Domotica</u>	G1	VIDEOCONTROLLO	Monitoraggio visivo degli spazi abitativi al fine di accrescere la sicurezza - prevenire danni.	Presenza e ubicazione videocamere per videocontrollo	Presenza di apparecchi di monitoraggio ed area e livello di copertura visiva degli stessi	L'assenza di telecamere non costituisce una negatività per questo indicatore, il punto non viene attribuito ma non viene neanche sottratto.	a. Relazione tecnica contenente la descrizione del sistema di videosorveglianza dell'edificio e delle parti comuni b. Schema tecnico impianto di videosorveglianza
		G2	ANTI INTRUSIONE, CONTROLLO ACCESSI E SAFETY	Accrescere la sicurezza	Presenza/assenza di tecnologie per controllo degli accessi e delle intrusioni	presenza/assenza ed ubicazione delle tecnologie adibite alla sicurezza	L'assenza di sistemi di controllo non costituisce una negatività per questo indicatore, il punto non viene attribuito ma non viene neanche sottratto	a. Relazione tecnica contenente la descrizione dei sistemi anti intrusione e di sicurezza a scala b. Schema tecnico sistemi anti intrusione e di sicurezza
LEED								
SB 100								
BREEAM	CODE FOR SUSTAINABLE HOMES TECHNICAL GUIDE - May 2009 - Version 2 - <u>CATEGORY 8 - Management</u>	G3	SECURITY	To encourage the design of developments where people feel safe and secure; where crime and disorder, or the fear of crime, does not undermine quality of life or community cohesion.	Livello di sicurezza	Livello di sicurezza percepito	Credits are achieved by complying with Section 2 - Physical Security from 'Secured by Design New Homes'	
QUALITEL								
NF LOGEMENT	NF LOGEMENT - Annexe 1 au règles de certification - Référentiel technique - Sécurité vis-à-vis du risque d'intrusion	G4	SICUREZZA RISPETTO A RISCHI DI INTRUSIONE (Edifici collettivi)	Garantire all'utenza finale un livello di sicurezza	Aspetti tipologici - conformazione degli spazi di accesso comuni, collocazione dei parcheggi, sistema			a. Elaborati progettuali con indicazione puntuale delle soluzioni adottate per rendere più sicuri gli spazi di accesso all'edificio
					Accesso agli alloggi - tipologia delle porte blindate (classe A B C)		deriva da norma UNI 9569	a. Relazione tecnica con descrizione della classe di resistenza alle intrusioni a cui appartengono le porte di accesso agli alloggi
					Aspetti tecnologici - Tipologia dei serramenti (finestre piano terra e primo piano - A2P R1), sistemi di protezione aggiuntivi			a. Relazione tecnica con descrizione della classe di resistenza alle intrusioni a cui appartengono i serramenti degli alloggi
		G5	SICUREZZA RISPETTO A RISCHI DI INTRUSIONE (Abitazioni unifamiliari)	Garantire all'utenza finale un livello di sicurezza	Accesso agli alloggi - tipologia delle porte blindate (classe A B C)			a. Relazione tecnica con descrizione della classe di resistenza alle intrusioni a cui appartengono le porte di accesso agli alloggi
					Aspetti tecnologici - Tipologia dei serramenti (finestre piano terra e primo piano - A2P R1), sistemi di protezione aggiuntivi			a. Relazione tecnica con descrizione della classe di resistenza alle intrusioni a cui appartengono i serramenti degli alloggi
CRISP								
DGNB								
Norma prEN 15643-3		G6	SICUREZZA SOCIALE		Sicurezza contro il vandalismo			
		G7		Sicurezza contro interruzione di fornitura				

5.3.1 QUALITA' ABITATIVA - MATRICE DEGLI INDICATORI

Tabella n° 15

Scala di riferimento

EDIFICIO

SALUTE E BENESSERE

PROTOCOLLO CERTIFICAZIONE	FONTE	CODICE	AMBITO	SCOPO	INDICATORE	INFORMAZIONI DA LEGGERE NEL PROGETTO	NOTE	DOCUMENTO DI RIFERIMENTO
ITACA	<p>PROTOCOLLO ITACA 2009 Art. 9, Schema Legge Regionale: "Norme per l'edilizia sostenibile" "LINEE GUIDA E DISCIPLINARE TECNICO" VALUTAZIONE ENERGETICO – AMBIENTALE EDIFICI RESIDENZIALI: NUOVA COSTRUZIONE E RECUPERO - 4. <u>QUALITA' AMBIENTALE INDOOR - 4.1. Ventilazione</u></p>	H1	VENTILAZIONE	Garantire una ventilazione che consenta di mantenere un elevato grado di salubrit� dell'aria, minimizzando al contempo i consumi energetici per la climatizzazione	Presenza di strategie progettuali per garantire i ricambi d'aria necessari per almeno l'80% dei locali, senza ricorrere alla semplice apertura delle finestre	Livello di ricambio aria		<p>a. Progetto delle soluzioni tecnologiche e costruttive per garantire una efficace ventilazione naturale</p> <p>b. Relazione tecnica contenente eventuali studi previsionali sulla concentrazione interna di CO2</p> <p>c. Relazione descrittiva delle attivit� principali svolte in ogni tipologia d'ambiente e specifica dei profili d'uso dell'occupazione relativa ai dipendenti ed utenti (ore di occupazione, indice di affollamento per ogni tipologia di ambiente)</p> <p>d. Progetto aeraulico (relazione tecnica dell'impianto di ventilazione e dislocamento e tavole di riferimento)</p>
		H2	CONTROLLO DEGLI AGENTI INQUINANTI: RADON	Controllare la migrazione del gas Radon dai terreni agli ambienti interni	Presenza di strategie progettuali per il controllo della migrazione di Radon			a. Relazione tecnica con la descrizione delle soluzioni proposte, riportando riferimenti e stralci di eventuale documentazione tecnico-scientifica e specifici studi svolti
		H3	TEMPERATURA DELL'ARIA	Mantenere un livello soddisfacente di comfort termico limitando al contempo i consumi energetici	Modalit� di scambio termico con le superfici in funzione della tipologia di sistema di distribuzione dell'impianto di riscaldamento e raffrescamento e dei terminali scaldanti	Tipologia di distribuzione dell'impianto di riscaldamento		<p>a. Progetto dell'impianto di distribuzione del riscaldamento e raffrescamento</p> <p>b. Relazione contenente specifiche tecniche sui terminali di emissione</p>
		H4	ILLUMINAZIONE NATURALE	Assicurare adeguati livelli d'illuminazione naturale in tutti gli spazi primari occupati	Fattore medio di luce diurna: rapporto tra l'illuminamento naturale medio dell'ambiente e quello esterno (nelle identiche condizioni di tempo e di luogo) ricevuto dall'intera volta celeste su una superficie orizzontale esposta all'aperto, senza irraggiamento	fattore medio di luce diurna;area di pavimento;area della superficie vetrata;fattore di trasmissione luminosa del vetro;fattore finestra		a. Relazione di calcolo del Fattore Medio di Luce Diurna dell'edificio
		H5	INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO	Minimizzare il livello dei campi elettrici e magnetici a frequenza industriale (50 Hz) negli ambienti interni al fine di ridurre il pi� possibile l'esposizione degli individui	Presenza/assenza di strategie per la riduzione dell'esposizione		Riferimento al DPCM 8 luglio 2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualit� per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodomesti".	<p>a. Relazione tecnica contenente la descrizione delle strategie adottate per minimizzare l'esposizione degli inquinanti ai campi magnetici a bassa frequenza</p> <p>b. Schema impianto elettrico a livello dell'organismo abitativo e delle unit� abitative</p>

SALUTE E BENESSERE								
PROTOCOLLO CERTIFICAZIONE	Fonte	CODICE	AMBITO	SCOPO	INDICATORE	INFORMAZIONI DA LEGGERE NEL PROGETTO	NOTE	DOCUMENTO DI RIFERIMENTO
ITACA	PROTOCOLLO ITACA NAZIONALE 2011: "UFFICI" D3. BENESSERE TERMOIGROMETRICO	H.28	TEMPERATURA DELL'ARIA E UMIDITA' RELATIVA IN AMBIENTI RAFFRESCATI MECCANICAMENTE	mantenere un livello di comfort soddisfacente in ambiente raffrescati meccanicamente	valore assoluto del voto medio previsto degli occupanti relativamente alle condizioni di temperatura dell'aria e umidità relativa durante la stagione estiva (PMV,mi)			a. Progetto impiantistico
		H.29	TEMPERATURA DELL'ARIA NEL PERIODO ESTIVO	mantenere un livello di comfort soddisfacente nel periodo estivo	scarto medio tra la temperatura operativa e la temperatura ideale degli ambienti nel periodo estivo (DTm)			a. Progetto impiantistico
		H.30	TEMPERATURA DELL'ARIA E UMIDITA' RELATIVA IN AMBIENTI RISCALDATI MECCANICAMENTE	mantenere un livello di comfort soddisfacente in ambiente riscaldati meccanicamente	valore assoluto del voto medio previsto degli occupanti relativamente alle condizioni di temperatura dell'aria e umidità relativa durante la stagione invernale (PMV,mi)			a. Progetto impiantistico
LEED	GREEN BUILDING COUNCIL - Nuove costruzioni e ristrutturazioni - Sistema di valutazione LEED NC 2009 ITALIA - <u>QUALITA' AMBIENTALE INTERNA</u>	H6	PRESTAZIONI MINIME PER LA QUALITA' DELL'ARIA	Determinare i minimi prestazionali per la qualità dell'aria interna all'edificio, in modo da tutelare la salute degli occupanti, migliorare la qualità dello spazio abitato e contribuire al raggiungimento delle condizioni di comfort degli occupanti stessi	Qualità dell'aria Livello base (Prerequisito obbligatorio)		Il livello base fa riferimento alle prescrizioni della UNI EN 15251 con riferimento alla classe II	a. Elaborati progettuali, schemi e diagrammi in cui vengono dimostrate le portate di ventilazioni, sia per quella naturale che per quella artificiale
		H7	CONTROLLO AMBIENTALE DEL FUMO DI TABACCO	Minimizzare l'esposizione al fumo di tabacco ambientale (ETS - Environmental Tobacco Smoke) degli occupanti l'edificio, delle aree interne e dei sistemi di ventilazione	Controllo ambientale del fumo di tabacco Livello base (Prerequisito obbligatorio)			a. Elaborati progettuali in cui vengono designate le aree comuni dell'edificio in cui è consentito fumare e quelle in cui è proibito fumare
		H8	MONITORAGGIO DELLA PORTATA DELL'ARIA DI RINNOVO	Fare in modo che il sistema di monitoraggio della ventilazione contribuisca a mantenere il comfort ed il benessere degli occupanti	Presenza di un sistema di monitoraggio	portata dell'aria di rinnovo		a. Dari del monitoraggio

SALUTE E BENESSERE								
PROTOCOLLO CERTIFICAZIONE	FONTI	CODICE	AMBITO	SCOPO	INDICATORE	INFORMAZIONI DA LEGGERE NEL PROGETTO	NOTE	DOCUMENTO DI RIFERIMENTO
LEED	GREEN BUILDING COUNCIL - Nuove costruzioni e ristrutturazioni - Sistema di valutazione LEED NC 2009 ITALIA - <u>QUALITA' AMBIENTALE INTERNA</u>	H9	INCREMENTO DELLA VENTILAZIONE	Fornire un ricambio d'aria aggiuntiva al fine di migliorare la qualità dell'aria interna e promuovere il comfort, il benessere e la produttività degli occupanti. Tale requisito è necessario in quanto i livelli di inquinamento interno, nel momento di occupazione degli spazi, sono difficilmente controllabili con i livelli minimi di ventilazione suggeriti dalla legislazione vigente.	Sistema di ventilazione/portata di ventilazione			a. Elaborati progettuali del sistema di ventilazione b. Schemi e relazioni di calcolo
		H10	PIANO DI GESTIONE IAQ: FASE COSTRUTTIVA	Ridurre i problemi di qualità dell'aria interna derivanti dai processi di costruzione/ristrutturazione al fine di garantire il comfort ed il benessere degli addetti ai lavori di costruzione e degli occupanti l'edificio	Qualità dell'aria interna durante la fase costruttiva		Riferimento a IAQ Guidelines for occupied buildings under construction	a. Piano di Gestione IAQ: fase costruttiva
		H11	PIANO DI GESTIONE IAQ: PRIMA DELL'OCCUPAZIONE	Ridurre i problemi di qualità dell'aria interna derivanti dai processi di costruzione/ristrutturazione al fine di garantire il comfort ed il benessere degli operai al lavoro e degli occupanti l'edificio	Qualità dell'aria interna prima dell'occupazione		Valutazione flush-out e verifica della qualità dell'aria ISO 16000	a. Piano di Gestione IAQ: prima dell'occupazione
		H12	MATERIALI BASSO EMISSIVI: ADESIVI, PRIMERS, SIGILLANTI, MATERIALI CEMENTIZI E FINITURE PER LEGNO	Ridurre all'interno dell'edificio i contaminanti che risultano essere odorosi, irritanti e/o nocivi per il comfort e il benessere degli installatori e degli occupanti	I prodotti devono rispettare la classificazione GEV Ecodec EC1 e i limiti di emissione di sostanze cancerogene, tossiche o mutagene (CMR), così come previsto dal protocollo GEV.	Limite di emissione VOC		a. Schede tecniche dei materiali utilizzati con indicazione della loro classificazione GEV
		H13	MATERIALI BASSO EMISSIVI: PITTURE	Ridurre all'interno dell'edificio i contaminanti che risultano essere odorosi, irritanti e/o nocivi per il comfort e il benessere degli installatori e degli occupanti	Le pitture utilizzate devono attenersi alla Direttiva 2004/42/CE, che disciplina il massimo ammissibile di VOC all'interno delle formulazioni di pitture (emendata per ridurre ulteriormente il tenore di solventi nei prodotti)	Limite di emissione VOC		a. Schede tecniche dei materiali utilizzati con indicazione del loro contenuto VOC

SALUTE E BENESSERE								
PROTOCOLLO CERTIFICAZIONE	FONTI	CODICE	AMBITO	SCOPO	INDICATORE	INFORMAZIONI DA LEGGERE NEL PROGETTO	NOTE	DOCUMENTO DI RIFERIMENTO
LEED	GREEN BUILDING COUNCIL - Nuove costruzioni e ristrutturazioni - Sistema di valutazione LEED NC 2009 ITALIA - <u>QUALITA' AMBIENTALE INTERNA</u>	H14	MATERIALI BASSO EMISSIVI: PAVIMENTI	Ridurre all'interno dell'edificio i contaminanti che risultano essere odorosi, irritanti e/o nocivi per il comfort e il benessere degli installatori e degli occupanti	Rispetto di prescrizioni specifiche per ogni materiale e finiture per il materiale stesso	Limite di emissione VOC		a. Schede tecniche dei materiali utilizzati con indicazione delle specifiche tecniche sul loro grado di emissione e rispondenza ai protocolli LEED
		H15	MATERIALI BASSO EMISSIVI: PRODOTTI IN LEGNO COMPOSITO E FIBRE VEGETALI	Ridurre all'interno dell'edificio i contaminanti che risultano essere odorosi, irritanti e/o nocivi per il comfort e il benessere degli installatori e degli occupanti	I prodotti in legno composito e in fibre vegetali usati all'interno dell'edificio non devono contenere aggiunte di resine urea-formaldeide. Gli adesivi di giunzione usati in sito e gli assemblati in fibre vegetali e legno composito non devono contenere aggiunte di resine urea-formaldeide	Limite di emissione VOC		a. Schede tecniche dei materiali utilizzati con indicazione dell'assenza di resine urea-formaldeide
		H16	CONTROLLO DELLE FONTI CHIMICHE ED INQUINANTI INDOOR	Minimizzare l'esposizione degli occupanti a particolato ed inquinanti chimici potenzialmente pericolosi	Predisposizione di sistemi di controllo degli inquinanti indoor	Barriere antisporcò, condotti di aspirazione, ventilazione meccanica, locali e contenitori idonei per lo smaltimento e stoccaggio dei rifiuti		a. Elaborati progettuali in cui vengono collocate e descritte le tipologie di barriere antisporcò
								b. Elaborati progettuali del sistema di ventilazione dei locali box
		H17	CONTROLLO E GESTIONE DEGLI IMPIANTI: ILLUMINAZIONE	Fornire ai singoli gruppi di utenti la possibilità di effettuare una regolazione dell'impianti di illuminazione compatibile con le loro necessità in modo da favorire la produttività e il comfort degli occupanti	Gestione dell'impianto di illuminazione			a. Elaborati progettuali del sistema illuminotecnico
		H19	COMFORT TERMICO: PROGETTAZIONE	Fornire un ambiente termicamente confortevole che favorisca il benessere e la produttività degli occupanti	Comfort ambientale		Riferimento alle norme UNI EN 15251:2008; UNI 10339; UNI EN ISO 7730:2006	a. Elaborati progettuali del sistema impiantistico
		H20	COMFORT TERMICO: VERIFICA	Fornire una valutazione nel tempo del comfort termico dell'edificio	Valutazione del comfort ambientale		Riferimento alle norme: UNI EN ISO7730:2006, UNI EN 15251:2008; UNI en 7726:2002	a. Relazione sul monitoraggio
		H21	LUCE NATURALE E VISIONE: LUCE NATURALE PER IL 75% DEGLI SPAZI	Nelle aree occupate in modo continuativo garantire il contatto diretto degli occupanti dell'edificio con l'ambiente esterno attraverso l'illuminazione naturale degli spazi e una adeguata percezione visiva dell'esterno	Percentuale raggiunta per il fattore medio di luce diurna			a. Elaborati progettuali in cui viene calcolato il Fattore medio di Luce Diurna

SALUTE E BENESSERE								
PROTOCOLLO CERTIFICAZIONE	FONTE	CODICE	AMBITO	SCOPO	INDICATORE	INFORMAZIONI DA LEGGERE NEL PROGETTO	NOTE	DOCUMENTO DI RIFERIMENTO
LEED	GREEN BUILDING COUNCIL - Nuove costruzioni e ristrutturazioni - Sistema di valutazione LEED NC 2009 ITALIA - <u>QL QUALITA' AMBIENTALE INTERNA</u>	H22	LUCE NATURALE E VISIONE: LUCE NATURALE PER IL 90% DEGLI SPAZI	Garantire agli occupanti dell'edificio, nelle aree occupate in modo continuativo, il contatto diretto degli occupanti dell'edificio con l'ambiente esterno attraverso l'illuminazione naturale degli spazi e un'adeguata percezione dell'esterno	Percentuale raggiunta per il fattore medio di luce diurna			a. Elaborati progettuali in cui viene calcolato il Fattore medio di Luce Diurna
BUILDING FOR LIFE								
SB 100	SB100 COSTRUIRE SOSTENIBILE - <u>ASPETTO BIOLOGICO - Qualità psicofisica, salubrità, comfort</u>	H23	RIDURRE L'INQUINAMENTO INTERNO		Interferenza di campi elettromagnetici		Limitazione dell'inquinamento elettromagnetico negli ambienti interni al fine di ridurre il più possibile l'esposizione degli individui ai campi elettrici e magnetici a bassa frequenza (50 Hz)	a. Indagini preliminari sulla presenza di campi elettromagnetici
								b. Elaborati progettuali in cui si evidenzia la non esposizione o la controllata esposizione a campi magnetici
								c. Relazioni tecniche
								a. Indagini preliminari condotte con strumenti adeguati per la rilevazione di: radon, VOC, gas, ioni positivi, polveri, <u>cariche batteriche e microorganismi</u>
								b. Elaborati progettuali del sistema di ventilazione
								c. Relazioni tecniche
								a. Valutazione del capitolato e dei materiali da costruzione scelti
								b. Elaborati progettuali descrittivi della tipologia di materiali utilizzati
c. Schede tecniche dei materiali da costruzione utilizzati								
Qualità dell'aria interna	Valutazione sulla presenza o meno di materiali che possono contribuire all'inquinamento interno per via delle loro emissioni				Eliminazione o riduzione delle emissioni di composti organici volatili (VOC,	a. Valutazione del capitolato e dei materiali da costruzione scelti		
Presenza di radioattività o gas radioattivi							a. Elaborati progettuali del sistema di ionizzazione interna	
Presenza di emissioni di composti organici volatili e gas negli ambienti interni								
Ionizzazione dell'aria interna								
Presenza di polveri (metalli e fibre), cariche batteriche e microorganismi (batteri, acari, spore, muffe, virus) nell'ambiente interno								a. Relazioni tecniche sulla valutazione della presenza di polveri, cariche batteriche e microorganismi.

SALUTE E BENESSERE								
PROTOCOLLO CERTIFICAZIONE	FONTI	CODICE	AMBITO	SCOPO	INDICATORE	INFORMAZIONI DA LEGGERE NEL PROGETTO	NOTE	DOCUMENTO DI RIFERIMENTO
SB 100	SB100 COSTRUIRE SOSTENIBILE - ASPETTO BIOLOGICO - Qualità psicofisica, salubrità, comfort	H24	QUALITA' DELLA LUCE	Ottimizzazione dello sfruttamento della luce naturale ai fini della salubrità e del comfort visivo	Indagini preliminari			a. Elaborati di analisi in cui viene utilizzato il diagramma di controllo delle geometrie solari (variare della posizione del sole con il variare delle ore del giorno e delle stagioni e le maschere di ombreggiamento per l'analisi delle ostruzioni alla radiazione solare presenti sull'area
					Corretto orientamento dell'edificio lungo l'asse bioclimatico (est-ovest)	Orientamento dell'edificio		a. Elaborati di analisi in cui si evidenzia l'orientamento dell'edificio rispetto all'asse bio-climatico
					Utilizzo di superfici trasparenti tali da garantire livelli di illuminazione naturale fisiologicamente corretti.			a. Elaborati progettuali descrittivi delle superfici trasparenti selezionate per il progetto
					Fattore medio di luce diurna			a. Elaborati progettuali in cui vengono indicati le superfici finestrate, le loro dimensioni, le loro caratteristiche, etc..
					Distribuzione interna della luce naturale			a. Elaborati progettuali in cui attraverso schemi si rappresenta la distribuzione interna della luce naturale
					Utilizzo di vetri con elevato fattore di trasmissione della radiazione luminosa			a. Elaborati progettuali con indicazione delle superfici finestrate b. Schede tecniche dei vetri
					Distribuzione e dimensionamento degli ambienti in base alle funzioni per ottimizzare l'apporto di luce naturale			a. Elaborati progettuali con identificazione funzionale degli ambienti e rapporto con il contributo di luce naturale
					Forma e posizione delle aperture per ottimizzare l'apporto di luce naturale			a. Elaborati progettuali con identificazione della aperture finestrate, del loro orientamento e della loro dimensione
					Indice di riflessione interna			a. Elaborati progettuali con indicazione dei materiali e dei colori utilizzati per le finiture interne
					Illuminazione negli ambienti privi di affacci		Presenza di predisposizioni di dispositivi di captazione e conduzione della luce naturale esterna (camini di luce ecc.) tale da garantire adeguati livelli di illuminazione negli ambienti privi di aperture .	a. Elaborati progettuali del sistema di illuminazione artificiale
					Controllo della luce naturale ai fini della salubrità e del comfort visivo			a. Elaborati progettuali in cui si evidenzia la presenza di sistemi di ombreggiamento vegetali (indicazione dell'essenza arborea e del suo ciclo stagionale di perdita delle foglie) o artificiali (tende, veneziane, aggetti, frangisole), con schematizzazioni esplicative del loro corretto funzionamento.

SALUTE E BENESSERE								
PROTOCOLLO CERTIFICAZIONE	FONTI	CODICE	AMBITO	SCOPO	INDICATORE	INFORMAZIONI DA LEGGERE NEL PROGETTO	NOTE	DOCUMENTO DI RIFERIMENTO
SB 100	SB100 COSTRUIRE SOSTENIBILE - ASPETTO BIOLOGICO - Qualità psicofisica, salubrità, comfort	H 24	QUALITA' DELLA LUCE	Ottimizzazione dello sfruttamento della luce naturale ai fini della salubrità e del comfort visivo	Buona illuminazione artificiale negli ambienti interni, in termini di quantità e di qualità		Adeguate collocazione dei punti luce Impiego di sorgenti luminose ad alta resa cromatica Impiego di sorgenti luminose prive di effetti pericolosi per la salute Impiego di sorgenti luminose ad adeguato livello di illuminamento	a. Elaborati progettuali illuminotecnici
							Garantire un tasso igrometrico interno all'interno della fascia del comfort. Controllo della condensa superficiale attraverso: elevato isolamento termico dell'involucro opaco e trasparente, adeguato rinnovo d'aria negli ambienti interni, dispositivi per il controllo della ventilazione, sistemi a ventilazione meccanica controllata per i locali privi di ventilazione naturale	a. Indagini preliminari con strumentazione professionale (igrometro, termometri e termostati) b. Relazioni di calcolo c. Elaborati progettuali con identificazione delle caratteristiche dell'involucro
		H25	DURABILITA' DELL'INVOLUCRO	Caratteristiche dell'involucro e delle aperture		Permeabilità degli strati dell'involucro opaco	Controllo della condensa interstiziale attraverso disposizione corretta ed elevata permeabilità degli strati dell'involucro opaco	a. Schede tecniche dei materiali utilizzati
						Sistema di controllo della temperatura	Garantire temperatura e velocità dell'aria interne all'interno della fascia del comfort attraverso sistemi di controllo della temperatura che consentano diverse temperature in relazione alle caratteristiche degli ambienti e delle attività che vi si svolgono per evitare la monotonia termica	a. Elaborati progettuali del sistema impiantistico

SALUTE E BENESSERE								
PROTOCOLLO CERTIFICAZIONE	FONTE	CODICE	AMBITO	SCOPO	INDICATORE	INFORMAZIONI DA LEGGERE NEL PROGETTO	NOTE	DOCUMENTO DI RIFERIMENTO
BREEAM	CODE FOR SUSTAINABLE HOMES TECHNICAL GUIDE - May 2009 - Version 2 - CATEGORY 7 - <u>Health and well-being</u>	H26	DAYLIGHTING	To improve the quality of life in homes through good daylighting and to reduce the need for energy to light the home	Tipologia di illuminazione			a. Elaborati progettuali con indicazione delle destinazioni funzionali
								b. Progetto illuminotecnico
QUALITEL	QUALITEL - Référentiel millésime 2008 - 7 Rubrique TE - Thermique <u>Eté</u>	H27	BENESSERE ESTIVO	L'ambito di questa rubrica poggia su due basi: il rispetto della regolamentazione sul consumo estivo e sulla valutazione della classe di inerzia			Nella rubrica vengono citati dei fattori molto singolari che influiscono sul benessere estivo: la presenza di grandi arterie stradali, l'esposizione dei vani finestre e il loro orientamento/posizionamento	a. Elaborati progettuali con indicazione di tutti i dati climatici, della tipologia dei serramenti, delle stratigrafie murarie
NF LOGEMENT								
CRISP								
DGNB								

5.3.1 QUALITA' ABITATIVA - MATRICE DEGLI INDICATORI

Tabella n° 16

Scala di riferimento EDIFICIO

QUALITA' MANUTENTIVA

PROTOCOLLO CERTIFICAZIONE	FONTE	CODICE	AMBITO	SCOPO	INDICATORE	INFORMAZIONI DA LEGGERE NEL PROGETTO	NOTE	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO
ITACA	<p>PROTOCOLLO ITACA 2009 Art. 9, Schema Legge Regionale: "Norme per l'edilizia sostenibile" "LINEE GUIDA E DISCIPLINARE TECNICO" VALUTAZIONE ENERGETICO – AMBIENTALE EDIFICI RESIDENZIALI: NUOVA COSTRUZIONE E RECUPERO - <u>5.QUALITA' DEL SERVIZIO - 5.1. Controllabilità degli impianti</u></p>	11	BACS (Building Automation and Control System) e TBM (Technical Building Management)	Ottimizzare l'efficienza energetica degli impianti in base al livello di automazione installato	Classe di efficienza energetica dell'edificio in base al sistema di automazione installato.	Classificazione dell'impianto secondo la norma EN 15232 (Energy performance of buildings - Impact of Building Automation, Controls and Building Management)		a. Relazione contenente le specifiche sul sistema di regolazione a automazione degli impianti tecnologici
		12	DISPONIBILITA' DELLA DOCUMENTAZIONE TECNICA DEGLI EDIFICI	Ottimizzare l'operatività dell'edificio e dei suoi sistemi tecnici	Presenza di un piano di conservazione e aggiornamento della documentazione tecnica	Presenza di un archivio per la classificazione di diverse aree (sicurezza, esecutivi, disegni as built...)		a. Relazione tecnica in cui si definisce in maniera esaustiva il piano di conservazione ed aggiornamento della documentazione tecnica relativa a elementi costruttivi e tecnologici dell'edificio, dimostrando la valutazione effettuata
		13	SVILUPPO ED IMPLEMENTAZIONE DI UN PIANO DI MANUTENZIONE	Ottimizzare gli interventi di manutenzione sull'edificio	Presenza di un piano di manutenzione	Presenza/assenza di strategie manutentive (a rottura o a guasto avvenuto, strategia predittiva o secondo condizione, strategia preventiva o programmata, strategia di opportunità)		a. Relazione tecnica in cui si definisce in maniera esaustiva il programma di manutenzione dell'edificio, dimostrando la valutazione effettuata
		14	MANUTENIMENTO DELLE PRESTAZIONI DELL'INVOLUCRO EDILIZIO	Assicurare che attraverso il progetto di particolari e dettagli costruttivi sia ridotto al minimo il rischio di formazione e accumulo di condensa superficiale sulla facciata dell'edificio e interstiziale; affinché la durabilità e l'integrità degli elementi venga garantita nel tempo	Funzione del soddisfacimento requisiti norma UNI EN ISO 13788	Classificazione secondo la norma UNI EN ISO 13788		a. Relazione tecnica con diagrammi di Glaser per le stratigrafie di involucro

QUALITA' MANUTENTIVA								
PROTOCOLLO CERTIFICAZIONE	FONTE	CODICE	AMBITO	SCOPO	INDICATORE	INFORMAZIONI DA LEGGERE NEL PROGETTO	NOTE	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO
LEED								
BUILDING FOR LIFE								
SB 100	SB100 COSTRUIRE SOSTENIBILE - ASPETTO SOCIALE - Cultura locale, informazione e partecipazione	17	FAVORIRE L'INFORMAZIONE	Offerta di informazione qualificata al cittadino relativa all'intervento edilizio – territoriale e al contesto in cui è inserito	Indagini preliminari	Specifiche territoriali, definizione dei portatori di interesse, definizione delle priorità		a. Documento che definisca la composizione del Forum (portatori di interessi, portatori di diritti) per gruppi di interesse e per azioni svolte b. Atlante che indichi i principi costitutivi del territorio e le eventuali certificazioni territoriali ottenute
					Strategie progettuali per l'edificazione	Impiego di contatori di facile lettura all'interno della unità abitativa per una verifica puntuale delle prestazioni termiche, delle prestazioni elettriche, idriche e dei livelli di comfort offerte dall'intervento		a. Fascicolo del fabbricato che informi sulle caratteristiche dell'organismo edilizio e su eventuali certificazioni ottenute da questo e da materiali ed impianti messi in opera b. Manuale d'uso dell'abitazione che dia informazioni sulle istruzioni per una gestione corretta dell'edificio e delle sue componenti
					Scelte progettuali per la partecipazione	Impiego di semplici strumenti per contabilizzare l'andamento del numero di presenze/ore impiegate per la progettazione partecipata dell'intervento, Predisposizione di semplici strumenti per la contabilizzazione annuale del numero di presenze/ore impiegate per la gestione e dei costi/ricavi ottenuti da parte dei soggetti con la messa in funzione dell'intervento		a. Predisposizione di sistemi per selezionare il livello partecipativo da raggiungere e per definire casi di progettazione partecipata di successo di riferimento b. Predisposizione di sistemi per comunicare gli esiti delle fasi intermedie della partecipazione a chi non ha possibilità di presenza nel Forum

QUALITA' MANUTENTIVA								
PROTOCOLLO CERTIFICAZIONE	FONTE	CODICE	AMBITO	SCOPO	INDICATORE	INFORMAZIONI DA LEGGERE NEL PROGETTO	NOTE	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO
SB 100	SB100 COSTRUIRE SOSTENIBILE - ASPETTO SOCIALE - <u>Cultura locale, informazione e partecipazione</u>	18	FAVORIRE LA PARTECIPAZIONE	Opportunità di partecipazione ai processi decisionali attraverso l'individuazione e incentivo all'uso degli spazi istituzionali dedicati al confronto. Accesso a processi decisionali di tipo partecipativo valorizzando i livelli di comprensione, inclusione e di autonomia	Indagini preliminari			a. Fascicolo relativo alle strutture locali di governo partecipato del territorio - apparato normativo e burocratico comunale (Statuto, Commissioni), programmi di intervento territoriale partecipati (PRUST, Contratti quartiere, ecc), modalità di lavoro in rete degli apparati comunali (intersettorialità)
					Scelte progettuali per l'avvio			a. Predisposizione delle fasi per il processo partecipato, i ruoli, gli indicatori e le garanzie
					Scelte progettuali per la gestione			a. Istituzione di metodologie partecipative
					Scelte progettuali per la qualità			a. Definizione delle strategie adottate per raggiungere la qualità
		Indagini valutative			a. Indagini valutative attraverso l'elaborazione di indicatori e percorsi di valutazione partecipata			
		19	FAVORIRE LA FORMAZIONE	Potenziamento delle conoscenze diffuse	Scelte progettuali			a. Organizzazione di momenti di approfondimento sugli aspetti progettuali/processuali (materiali divulgativi, attività informative, visite guidate/cantieri evento). Trasferimento e lascito al territorio di competenze, mestieri e professioni inerenti i diversi aspetti della costruzione sostenibile del territorio e delle reti di economia solidale (corsi di formazione, percorsi di aggiornamento).
BREEAM	CODE FOR SUSTAINABLE HOMES TECHNICAL GUIDE - May 2009 - Version 2 - CATEGORY 8 - Management	I10	HOME USER GUIDE	To encourage and reward provision of guidance enabling occupants to understand and operate their home efficiently and make the best use of local facilities.	Manuale d'uso	Categorie trattate nel manuale d'uso: environmental strategy/design and features;Energy;Water Use;Recycling and Waste;Sustainable DIY;Emergency Information;Links, References and Further Information;Provision of Information in Alternative Formats		a. Manuale d'uso

QUALITA' MANUTENTIVA								
PROTOCOLLO CERTIFICAZIONE	FONTE	CODICE	AMBITO	SCOPO	INDICATORE	INFORMAZIONI DA LEGGERE NEL PROGETTO	NOTE	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO
QUALITEL	QUALITEL - Référentiel millésime 2008 - <u>10</u> <u>Rubrique DE - Durabilité de l'Enveloppe</u>	I11	DURABILITA' DELL'INVOLUCRO		Durabilità dell'involucro		L'indicatore viene calcolato mettendo in relazione i costi attualizzati di manutenzione delle diverse parti d'opera, la superficie delle diversi aprti d'opera e la superficie abitabile dell'alloggio (esiste un algoritmo nella sezione Qualitel di riferimento, probabilmente vengono privilegiati edifici compatti)	
NF LOGEMENT								
CRISP								
DGNB								
Norma peEN 15643-3:2010		I12	Operazioni di manutenzione		cleaning			
					redecoration			
					disposal inspection at end of lease period			

5.3.2 Considerazioni sulla macroarea

La Qualità acustica

Con il termine qualità acustica si vogliono indicare una serie di aspetti volti a garantire la compatibilità acustica dell'insediamento rispetto alle sorgenti sonore esistenti e la qualità acustica di progetto a scala insediativa e garantire, negli spazi chiusi dell'organismo edilizio di fruizione dell'utenza, livelli sonori compatibili con il tranquillo svolgimento delle attività ed il benessere fisiologico, in riferimento sia ai rumori aerei, sia a quelli impattivi, mediante un adeguato isolamento acustico dell'elemento tecnico considerato.

La qualità acustica degli edifici, a livello normativo, è definita mediante la valutazione in opera delle seguenti grandezze, già considerate nel DPCM 97⁴²:

- indice di valutazione dell'isolamento acustico normalizzato di facciata;
- indice di valutazione del potere fono isolante apparente di divisori verticali e orizzontali fra ambienti appartenenti a differenti unità immobiliari;
- indice di valutazione del livello di pressione sonora di calpestio normalizzato fra ambienti sovrapposti e/o adiacenti appartenenti a differenti unità immobiliari;
- livello sonoro immesso da impianti a funzionamento continuo;
- livello sonoro immesso da impianti a funzionamento discontinuo.

Una volta effettuata la verifica acustica che consente di determinare le prestazioni acustiche degli elementi tecnici delle unità immobiliari si procede a valutarne le classi acustiche sulla base di un opportuno metodo.

Attraverso un'attenta analisi dei protocolli di riferimento sono stati estrapolati indicatori riguardanti la potenziale qualità acustica dell'edificio.

I protocolli nei quali la tematica acustica trova spazio sono gli Italiani ITACA e SB100 insieme all'inglese BREEAM ed al francese Qualitel.

L'approccio alla tematica risulta essere notevolmente differente da protocollo a protocollo.

⁴² DPCM 5 dicembre 1997 – *Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici*

ITACA affronta il tema della qualità acustica su tre livelli diversi, partendo dalla macro-area esterna riferita all'isolamento acustico dell'intero involucro edilizio passando per l'isolamento delle partizioni interne sino ad arrivare a considerare i rumori da calpestio (A.1, A.2, A.3). All'interno di questi ambiti gli indicatori sono di tipo qualitativo poiché si possono esprimere attraverso indici standard le cui soglie o valori sono ricavabili dalle norme UNI.

Diversamente da quanto accade per altri indicatori di *ITACA*, per ricavare l'indicatore prescelto è necessario un solo dato in input. Si può dire che, rispetto alla normativa italiana, gli ambiti e i relativi indicatori individuati, sono pienamente rispettati e a completamento della valutazione entra in gioco la versione sintetica di *ITACA* del 2011 che introduce (A.8) il benessere acustico dell'edificio da valutarsi attraverso la classe acustica globale dell'edificio citata in precedenza.

Da un altro protocollo di esperienza italiana, *SBI00*, emergono degli elementi di diversificazione: diversamente dall'approccio precedente, considera la questione acustica all'interno di un discorso più ampio riguardante la riduzione dell'inquinamento interno.

Non vi sono veri e propri indicatori (A.4) ma si possono considerare come delle strategie progettuali sviluppate con l'intenzione di ridurre l'impatto derivante dalle caratteristiche costruttive dell'edificio. Non vi è riferimento all'interazione tra ambiente esterno ed interno, né riferimento a norme, standard o livelli qualitativi. Per questo motivo la valutazione assume un carattere approssimativo poiché si parla di "adeguatezza a" e di "correttezza" senza però specificarne alcun riferimento.

Più genericamente affronta l'argomento *BREEAM*, trattando di Sound Insulation (A.5) in maniera piuttosto qualitativa, non individuando precisi indici rappresentativi ma suggerendo strategie per ridurre il livello di rumore proveniente dai vicini.

Infine è il protocollo francese *Qualitél* a basarsi maggiormente sull'Acustica Interna (A.7) indicando vari rumori provenienti da fonti diversificati con l'intento di massimizzare il comfort acustico all'interno dell'alloggio.

Qualità energetica

Con il termine qualità energetica vogliamo andare a riferirci a tutti gli aspetti che possono influire sulle caratteristiche o sulle prestazioni energetiche di un edificio o di un'unità immobiliare.

Lo scopo è quello di ottimizzare le funzionalità dei materiali e dei componenti utilizzati nonché delle tecnologie costruttive, con l'intenzione di diminuire lo spreco di energia e ridurre in modo costante i consumi.

Conseguentemente si riduce anche l'impatto sull'ambiente.

I protocolli che affrontano tale argomento derivano sia dall'esperienza italiana che da quella internazionale. Nello specifico ci riferiamo ai Protocolli ITACA, LEED Italia, SB100 nel primo caso e a Breeam e Qualitel nel secondo.

L'approccio di *ITACA* al tema della qualità energetica è basato per la maggioranza sul calcolo della quantità di energia primaria non rinnovabile richiesta dall'edificio durante l'intero ciclo di vita e quindi orientato all'ottimizzazione delle scelte architettoniche relative all'involucro dell'edificio. Sono presenti tuttavia riferimenti ad indicatori atti ad incoraggiare l'utilizzo di fonti rinnovabili soprattutto per la produzione di energia termica ed elettrica. Gran parte degli indicatori sono di carattere quantitativo e vengono espressi in unità di misura percentuale ad eccezione degli indicatori riferiti alla trasmittanza termica (W/m^2K). Le procedure di calcolo dei suddetti indicatori risultano molto complesse ed articolate e necessitano di un gran numero di dati in input.

LEED Italia utilizza un approccio molto distante da *ITACA*. Nel protocollo in questione infatti sono presenti dei prerequisiti obbligatori cui fare riferimento. Un aspetto molto importante presente in *LEED* è infatti il Commissioning, ovvero la verifica che i sistemi energetici degli edifici siano stati installati, tarati e funzionino in accordo con le richieste del committente, i documenti di progetto e di documenti d'appalto.

La questione delle prestazioni energetiche, molto ben articolata in *ITACA*, in questo caso viene raggruppata in un unico requisito obbligatorio vincolato ad un complessivo livello di minima efficienza energetica.

Vengono inoltre presi in considerazione la presenza di fonti d'energia rinnovabili

nonché di energia verde e la possibilità di una monitoraggio e contabilizzazione dei consumi energetici. LEED offre quindi una panoramica molto più ampia sull'argomento energetico ma in alcuni casi troppo semplicistica.

Gli indicatori sono sia di carattere qualitativo che quantitativo e nella maggior parte dei casi assumono carattere di linee guida.

SB100 nella sezione “aspetto ecologico” fornisce indicazioni per la riduzione del consumo di energia non rinnovabile sia per quanto riguarda la qualità energetica interna che esterna all'edificio.

Gli indicatori non sono valutabili quantitativamente ma esprimibili con indagini preliminari o strategie progettuali o localizzative.

Più particolare è invece l'approccio utilizzato da *Breeam* che analizza l'argomento nella categoria 1 “Energy and carbon dioxide emissions”.

Il protocollo inglese infatti affronta l'argomento energetico sia in relazione all'interazione edificio-ambiente sia in termini di equipaggiamento di cui è provvisto l'edificio, senza ovviamente tralasciare il fondamentale requisito di produzione di energia da fonti rinnovabili. Anche in questo caso abbiamo quindi degli indicatori espressi in unità di misura percentuale ma anche indicazioni progettuali cui fare riferimento.

Il protocollo *Qualitel* non approfondisce in modo molto articolato la tematica. Gli aspetti inerenti la qualità energetica sono infatti presenti unicamente nelle Rubrica 8 - “Niveau de consommation conventionnelle d'énergie” e nella rubrica 9 – “Plomberie Sanitaire”, riferiti rispettivamente al benessere invernale e alla distribuzione di acqua calda sanitaria.

La Qualità degli spazi

Parlando di qualità degli spazi vogliamo riferirci a tutti quegli aspetti che possono andare ad influire sull'organizzazione del lay-out finale degli edifici. Lo scopo è ricercare quindi un'efficienza nella gestione degli spazi nonché una qualità ergonomica che, al momento di mutamenti nelle condizioni di tipo sociale, tecnologico o economico, permettano una risposta adeguata alla trasformazione dello spazio, ottimizzando il rapporto tra tempi, metodi e costi.

Nei protocolli di origine italiana che abbiamo analizzato, ovvero *ITACA*, *SB 100* e *LEED Italia*, non sono stati trovati riferimenti interessanti che potessero riguardare questo specifico aspetto.

E' invece dalle esperienze internazionali che ricaviamo gli elementi più mirati che abbiamo riportato nella matrice degli indicatori relativa a questa categoria.

Il protocollo inglese *Building for life* analizza la qualità degli spazi a due scale differenti: in primo luogo considera lo spazio a livello quartiere, poiché “ *i quartieri sono più di successo quando si evitano grandi concentrazioni di abitazioni dello stesso tipo. Un buon mix di tipologie abitative e di dimensioni è importante per creare una base per una comunità equilibrata e degli ambienti residenziali più attraenti.(...)un quartiere ben progettato fornirà sistemazioni che sapranno incontrare le esigenze delle diverse famiglie*”⁴³. L'indicatore relativo a questo aspetto è incluso nell'area “Design and Construction” e viene valutato in base alla presenza o meno di un mix di lay-out funzionali. In seconda battuta viene preso in considerazione lo spazio a livello edificio, prendendo come indicatore di performance la flessibilità; questo perché una casa ben progettata dovrà tenere conto dell'evoluzione delle esigenze e degli stili di vita del futuro, fornendo soluzioni interne flessibili che consentano cambiamenti fattibili anche a livello di costo.

Il protocollo *Breeam* inserisce il discorso sulla qualità degli spazi all'interno della categoria “Health & Wellbeing” e, a differenza del precedente, ne tratta solamente

43

<http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20110107165544/http://www.buildingforlife.org/criteria/2>

l'aspetto relativo alla scala edificio. Gli indicatori presi in considerazione sono molto più puntuali e specifici, riferiti a vari aspetti dell'accessibilità (accessibilità dallo spazio di parcheggio all'alloggio, accessibilità agli alloggi dall'esterno, accessibilità agli alloggi), atti a favorire la costruzione di case che sono accessibili e facilmente adattabili per soddisfare le mutevoli esigenze degli occupanti attuali e futuri.

Così come Breeam, anche il protocollo francese *Qualitel* affronta la questione dell'accessibilità a livello edificio, mettendo in risalto anche un elemento di particolare interesse, mai considerato finora dalle precedenti certificazioni: l'adattabilità degli spazi collettivi e degli spazi privati.

Gli indicatori che lo rappresentano vengono valutati tramite la presenza o meno di attrezzature presenti nei locali bagni o attrezzature elettriche presenti negli alloggi che possono contribuire al miglioramento del comfort durante la permanenza negli stessi. Vengono fornite indicazioni progettuali che possono rendere più vivibile un'abitazione.

Sempre dall'esperienza francese, ovvero dal protocollo *NF Logement*, arriva un'ulteriore elemento di interesse: l'arredabilità. Quest'indicatore è riferito allo spazio cucina e a una eventuale predisposizione degli attacchi idrici ed elettrici necessari.

Il Référentiel technique, inoltre, mette in evidenza degli indicatori legati alla finalità di un possibile adattamento dell'abitazione all'invecchiamento dell'utenza.

Infine è il solo protocollo *DGNB* a parlare di accessibilità per coloro che hanno difficoltà motorie.

Qualità ecologica e tecnica dei materiali, dei prodotti e dei componenti

Elemento fondamentale in un edificio orientato alla sostenibilità è il mantenimento di un elevato livello di qualità dell'ambiente in cui è insediato. Pertanto la scelta dei materiali da impiegare nel progetto determina un momento fondamentale nell'iter di progettazione, poiché una conoscenza preliminare dei prodotti, dei materiali e dei componenti e una consapevolezza delle prestazioni fornite permettono di delineare un quadro complessivo dell'edificio.

Il livello di vivibilità degli ambienti interni ed il grado di compatibilità con l'ambiente naturale esterno potranno quindi essere mantenuti ad un livello elevato soltanto attraverso un assennato e controllato impiego di materiali e prodotti di cui si conoscono caratteristiche tecniche ed ecologiche.

Questo importantissimo aspetto relativo a materiali, prodotti e componenti utilizzati nella realizzazione dell'edificio è tenuto in considerazione sia in certificazioni d'origine italiana come ITACA, SB100 e LEED ma anche in protocolli internazionali come BREEAM, seppur seguendo un differente approccio:

il Protocollo *ITACA* affronta questo argomento in modo molto articolato fornendo indicatori inerenti la qualità del sito in generale, favorendo il riutilizzo di fabbricati esistenti e disincentivando la demolizione, passando poi ad affrontare una visione più specifica dell'edificio riguardante l'energia primaria contenuta nei materiali utilizzati, sino a soffermarsi sull'utilizzo di materiali eco- compatibili. E' inoltre preso in considerazione l'aspetto inerente le emissioni di anidride carbonica inglobate nei materiali da costruzione. Tutti gli indicatori presenti sono di tipo quantitativo e vengono espressi attraverso un' unità di misura percentuale. I dati in input non risultano particolarmente complessi permettendo un facile calcolo degli indicatori in questione.

Sempre dall'esperienza italiana, *LEED Italia 2009* affronta l'argomento in modo molto simile al protocollo *ITACA* fornendo indicatori inerenti il riutilizzo degli edifici esistenti, soffermandosi successivamente sulle caratteristiche eco-compatibili dei materiali e delle risorse utilizzate per la costruzione.

Anche gli indicatori di Leed utilizzano un'unità di misura percentuale. E, come nella situazione descritta in precedenza, i dati in input risultano essere immediati, favorendo un facile calcolo degli indicatori stessi.

Il contributo di *SB100* nell'affrontare l'argomento è sicuramente meno completo ed articolato rispetto ai protocolli precedentemente analizzati. Esso infatti nella sezione "Aspetto biologico" e nella sezione "Aspetto ecologico" si limita a considerare rispettivamente la qualità biologica e la qualità ecologica dei materiali senza adottare un approccio più esteso.

Nel protocollo in questione non vengono sviluppati degli indicatori veri e propri bensì vengono esplicitate delle informazioni cui fare riferimento per l'acquisizione di certificazioni o per la redazione di schede tecniche dettagliate accompagnate da analisi di laboratorio.

Anche l'inglese *Breeam* prende in considerazione questo importante aspetto, ma ancora una volta secondo una differente prospettiva. Il protocollo infatti, a differenza delle esperienze italiane, considera nel complesso la valutazione dell'impatto ambientale dei materiali da costruzione selezionati sulla base di 5 elementi chiave ed attraverso l'ausilio di uno strumento di calcolo. Successivamente prende in considerazione la scelta responsabile dei materiali da costruzione sia per i materiali basilari componenti l'edificio sia per gli elementi di finitura dello stesso. Anche in questo particolare caso non ci troviamo quindi davanti ad indicatori veri e propri bensì a una sorta di "linee guida" cui è possibile fare riferimento.

Qualità dei servizi (domotica)

Con qualità dei servizi, in questo particolare caso, vogliamo riferirci alla parte dedicata alla domotica.

La domotica, o *home automation*, è un insieme di tecnologie integrate atte a migliorare la qualità della vita nella casa e in generale negli ambienti antropizzati, a semplificarla e renderla più sicura e confortevole. La domotica svolge un ruolo importante nel rendere intelligenti le apparecchiature, gli impianti e i sistemi.

Con il termine “casa intelligente” si vuole indicare un ambiente domestico, opportunamente progettato e avanzato tecnologicamente, che mette a disposizione dell’utente impianti che producono performance che vanno oltre quelle tradizionali, in cui apparecchiature e sistemi sono in grado di svolgere funzioni parzialmente autonome o programmate dall’utente.

Ad un livello superiore si parla di *building automation* o automazione degli edifici. L’ “edificio intelligente” , con l’ausilio delle nuove tecnologie, consente una gestione coordinata, integrata e computerizzata degli impianti tecnologici, delle reti informatiche e delle reti di comunicazione, allo scopo di migliorare la flessibilità di gestione, il comfort, la sicurezza, il risparmio energetico e di ottimizzare la qualità dell’abitare all’interno degli edifici.

Proprio di domotica si occupa il protocollo *ITACA*, individuando due ambiti precisi: la qualità del sistema di cablatura e l’integrazione dei sistemi. Non sono presenti indicatori di natura quantitativa ma questi vengono valutati attraverso la presenza/assenza di cablaggio strutturato o integrazione tra i sistemi. E’ presente un riferimento normativo relativo a regole per non violare la privacy.

Negli altri protocolli analizzati non vi sono state ritrovate informazioni a riguardo.

Una fonte ulteriore di informazione invece è stata la norma *UNI EN 15232*⁴⁴, che specifica una lista strutturata delle funzioni di regolazione, automazione, e gestione tecnica degli edifici, un metodo per definirne i requisiti minimi, i metodi dettagliati per valutare l’incidenza di queste funzioni su un determinato edificio e un metodo

⁴⁴ UNI EN 15232:2007, *Energy Performance of Buildings – Impact of Building Automation, Controls and Building management*

semplificato per arrivare a una prima stima dell'impatto. Sempre in ambito di domotica vengono estratto dei possibili indicatori che hanno lo scopo di incrementare i BACS e BAC⁴⁵.

Qualità di gestione del ciclo dell'acqua

L'acqua è diffusamente considerata un bene comune e parlare di qualità di gestione di ciclo dell'acqua significa rispondere alle esigenze dell'utenza con la progettazione e la realizzazione di soluzioni tecniche gestionali per la sua depurazione e successiva distribuzione.

Quasi tutti i protocolli analizzati, da quelli di origine italiana a quelli internazionali, prendono in considerazione questo particolare aspetto anche se ognuno lo affronta in maniera differente.

Il protocollo *ITACA* affronta la gestione del ciclo dell'acqua riferendosi particolarmente all'ambito dell'acqua potabile per usi indoor con lo scopo di ridurre i consumi attraverso l'impiego di strategie di recupero o di ottimizzazione d'uso dell'acqua; viene dunque individuato un indicatore di tipo quantitativo, esprimibile come volume di acqua potabile risparmiabile per usi indoor rispetto al fabbisogno base calcolato. I dati in input per il calcolo dell'indicatore sono molteplici, potrebbe dunque risultare un'operazione poco immediata.

Per rimanere in campo italiano, vediamo che *SB 100* affronta questa tematica elencandola tra gli aspetti di natura ecologica: considera in particolare l'ambito dell'uso corretto dell'acqua, individuando degli indicatori non quantitativi ma piuttosto paragonabili a delle strategie progettuali che abbiano lo scopo di ridurre i

⁴⁵ BACS: *Building automation and control systems* – comprendono tutti i prodotti e i servizi di ingegneria per i controlli automatici, il monitoraggio, l'ottimizzazione del funzionamento, dell'intervento umano e della gestione per ottenere un'efficienza energetica e un funzionamento efficiente, economico e sicuro dei servizi di costruzione

BAC: *Building automation and controls* – descrizione di prodotti, software, servizi di ingegneria per controlli automatici, monitoraggio e ottimizzazione, l'intervento umano e di gestione, per ottenere efficienza energetica, un funzionamento efficiente, economico e sicuro dei servizi di costruzione delle attrezzature

consumi di acqua potabile. La valutazione dell'indicatore può essere fatta sulla base dell'utilizzo o meno di queste strategie progettuali.

Anche *LEED Italia* dedica una sezione specifica alla gestione delle acque, prendendo in esame anche quelle a scopo irriguo e le tecnologie per il trattamento delle acque reflue. Vengono individuati degli indicatori di natura quantitativa misurabili tramite la riduzione percentuale del fabbisogno stimato.

Dall'esperienza internazionale possiamo far emergere che il protocollo *Breeam* tratta la questione della gestione del ciclo dell'acqua esattamente come i protocolli citati finora, ovvero considerando tramite un indicatore quantitativo la riduzione del fabbisogno di acqua, e lo stesso fa *DGNB* riferendosi al consumo di acqua potabile e alla generazione della depurazione.

Un aspetto particolare possiamo trovarlo nel *Rèfèrentiel Qualitel* poiché nella categoria "Plomberie Saniterie" è messa in evidenza la distribuzione di acqua calda sanitaria; gli indicatori sono misurabili valutando la qualità della rubinetteria presente e la presenza o meno di rubinetti di arresto che consentano di isolare sia l'acqua calda che l'acqua fredda e i singoli ambienti domestici.

Qualità di sicurezza in fase d'uso, contro le intrusioni e il rispetto della privacy

Questo particolare aspetto della qualità si rifà a quello più generico della qualità del servizio. Infatti può essere considerata tale la salvaguardia e il controllo delle persone e dei beni all'interno dell'ambiente abitativo, attraverso delle tecnologie di protezione adeguate e innovative.

E' proprio *ITACA* che individua all'interno dell'area "Qualità del servizio" degli aspetti relativi alla sicurezza: in ambito di videocontrollo e anti-intrusione, controllo degli accessi e safety vengono individuati degli indicatori che hanno lo scopo di valutare il monitoraggio degli spazi abitativi per accrescere la sicurezza. Entrambi gli indicatori non sono di natura quantitativa, non sono esprimibili mediante un'unità di misura, ma le prestazioni in questione vengono valutate attraverso la presenza o l'assenza di tecnologie dedicate al controllo degli accessi e delle eventuali intrusioni.

Bisogna evidenziare il fatto che l'assenza di questi sistemi di controllo non costituisce un aspetto negativo, poiché all'atto effettivo della valutazione non viene né attribuito né sottratto il punto.

Gli altri protocolli di esperienza italiana non approfondiscono questa tematica.

A livello internazionale un aspetto "curioso" è trattato dal protocollo *Breem*: il tema della sicurezza viene visto più come un mezzo per promuovere la progettazione di complessi abitativi in cui la gente si possa sentire sicura e protetta, dove il crimine e il disordine o la paura del crimine non mettano in discussione la qualità della vita e la coesione della comunità.

L'indicatore corrispondente è il livello di sicurezza, valutato qualitativamente in base all'inserimento in fase di progettazione degli alloggi di provvedimenti indicati dalla polizia locale. La particolarità di questo indicatore potrebbe derivare dalla natura più "selvaggia" della comunità inglese, forse più avvezza a situazioni di questo genere.

Anche dall'esperienza francese emerge un elemento nuovo rispetto ai protocolli finora citati: *NF Logement* divide la sicurezza in due ambiti differenti, separando il

rischio di intrusione in edifici collettivi e il rischio di intrusione in un'abitazione unifamiliare. Gli indicatori, volti a garantire all'utenza finale un buon livello di sicurezza, riguardano la tipologia di porte blindate o di serramenti presenti, valutati in base a diverse classi (A,B,C).

Ancora a completamento di questa tematica, interviene come ulteriore fonte la *norma prEN 15643-3* che vede la categoria "Safety and security" come una dimensione sociale della sostenibilità.

La sicurezza viene intesa in due modi differenti, le cui prestazioni sociali vengono individuate tramite gli indicatori seguenti: sicurezza contro il vandalismo (in uniformità con le certificazioni analizzate) e sicurezza contro le interruzioni di fornitura (elemento di novità).

Salute e Benessere

Si definisce comfort ambientale quella particolare condizione di benessere determinata, in funzione delle percezioni sensoriali di un individuo inserito in un ambiente, da temperatura, umidità dell'aria, e livello di rumorosità e luminosità rilevati all'interno dell'ambiente.

Il benessere psicofisico delle persone che vivono in un ambiente è una sensazione dipendente da determinate condizioni ambientali che sono in gran parte pianificabili e vanno quindi tenute in considerazione nelle fasi di progettazione, realizzazione e gestione di un edificio.

Ovviamente questo aspetto è contemplato anche all'interno delle certificazioni ambientali: vediamo come i protocolli analizzati affrontano l'argomento.

Il protocollo *ITACA* tratta la questione della salute e del benessere all'interno dell'area di valutazione "Qualità ambientale indoor": le categorie toccate vanno dalla ventilazione al controllo degli agenti inquinanti (radon), dal benessere visivo alla temperatura dell'aria, fino a considerare l'inquinamento elettromagnetico. Gli indicatori non sono di natura quantitativa, per la maggior parte le performance vengono misurate valutando la presenza o meno di strategie progettuali per il controllo degli elementi sopra citati. Unico indicatore quantitativo è il fattore medio di luce diurna relativo all'illuminazione naturale: è espresso come rapporto (%) tra l'illuminamento naturale medio dell'ambiente e quello esterno. Anche in questo caso, come in altri già presentati, i dati in input necessari per calcolare l'indicatore sono numerosi e quindi la procedura di raccoglimento dati o di calcolo potrebbero risultare difficoltose.

Diversamente si comporta *SB 100* nella definizione di questa particolare questione: oltre a considerare la qualità della luce come ottimizzazione dello sfruttamento della luce naturale ai fini della salubrità e del comfort visivo, tramite le solite strategie progettuali proposte come indicatori, considera anche la categoria "durabilità dell'involucro", ovvero mette in evidenza quegli elementi caratteristici dell'alloggio che possono influenzarne le prestazioni. Quest'ultime vengono misurate tramite indicatori qualitativi che descrivono le caratteristiche dell'involucro e delle aperture.

Anche *LEED Italia* affronta lo stesso tema, inserendo di diverso dalle precedenti certificazioni la trattazione di ambiti riguardanti il controllo ambientale del fumo di tabacco, le emissioni derivanti dai materiali utilizzati per le lavorazioni e la presenza di piani di gestione per ridurre problemi derivanti dalla qualità dell'aria sia in fase di costruzione che in fase di successiva occupazione.

Tutti gli indicatori individuati non hanno carattere quantitativo, le performance vengono quindi valutate sulla base di soglie esplicitate dalle norme europee.

In campo internazionale troviamo il protocollo *Breeam* che, in maniera più "povera" rispetto agli altri finora analizzati, tratta esclusivamente l'ambito "Daylighting", specificando, in percentuale, un minimo di illuminazione diurna da garantire in base alla tipologia di ambiente presente e alla tipologia di attività che ci si svolge all'interno.

Come è accaduto anche analizzando altre categorie di qualità, è il protocollo francese *Qualitel* a trattare l'argomento in maniera differente rispetto a tutti quanti gli altri, prendendo in esame aspetti particolari ma di importante incidenza nella valutazione finale della qualità.

In questo caso parliamo di "Benessere estivo": nella Rubrique vengono citati dei fattori molto singolari che vi influiscono: la presenza di grandi arterie stradali, l'esposizione dei vani o finestre e il loro orientamento.

Qualità manutentiva

Per qualità manutentiva si vogliono intendere tutti gli aspetti volti alla riduzione dei costi di esercizio degli edifici, che prendono in considerazione non solo elementi caratteristici che emergono nella fase d'uso dell'alloggio, ma anche tutti gli elementi che dovrebbero già essere considerati nelle fasi precedenti di progettazione e programmazione dell'intervento.

Vediamo di seguito come le certificazioni analizzate hanno affrontato questo argomento.

Nella valutazione di aspetti relativi alla qualità manutentiva emergono in particolar modo elementi che riguardano i protocolli di origine italiana:

è *ITACA* per primo a parlarne nella categoria "Qualità del servizio", riferendosi alla controllabilità degli impianti e al mantenimento delle prestazioni in fase operativa. Le finalità sono quelle di raggiungere un'ottimizzazione dell'efficienza energetica degli impianti, dell'operatività dell'edificio e dei suoi sistemi tecnici e degli interventi di manutenzione.

Gli indicatori non sono di tipo quantitativo, non sono quindi esprimibili con una unità di misura; la maggior parte si possono valutare indicando la presenza o meno di un piano di manutenzione o di conservazione e aggiornamento dei documenti, altri ancora sono funzioni del soddisfacimento di requisiti stabiliti dalle norme. Per questo motivo ogni indicatore è legato a dei riferimenti legislativi o normativi.

SB 100 affronta il tema della qualità manutentiva in maniera differente poiché lo lega ad aspetti culturali, di informazione, partecipazione e formazione. Fornisce dunque degli indicatori valutabili non quantitativamente ma esprimibili con indagini preliminari o strategie progettuali, con lo scopo di potenziare l'informazione al cittadino, l'accesso di questo ai processi decisionali in fase di progettazione e la conoscenza diffusa sull'intervento.

In campo internazionale entra in gioco il protocollo *Breeam*, che va a collocare la qualità manutentiva all'interno della categoria "Management"; anche in questo caso non abbiamo a che fare con indicatori di tipo quantitativo, ma, nello specifico, con un indicatore misurabile mediante la presenza o meno di un piano di manutenzione.

Lo scopo è quello di incoraggiare e premiare dei servizi di orientamento che consentano agli occupanti dell'alloggio di comprendere e gestire la loro casa efficientemente e fare miglior uso possibile delle strutture a disposizione.

Particolare è l'approccio del protocollo *Qualitel* che classifica la qualità manutentiva all'interno della categoria "Durabilità dell'involucro"; l'indicatore relativo è di tipo quantitativo ma viene calcolato attraverso uno specifico algoritmo presente nella sezione di riferimento che mette in relazione i costi attualizzati di manutenzione delle diverse parti d'opera, la loro superficie e la superficie abitabile dell'edificio. Risulta pertanto un calcolo difficoltoso da effettuare se non si assume in toto la certificazione in questione.

A completamento di questo argomento abbiamo voluto prendere in considerazione la norma europea *prEN 15643-3*⁴⁶, che fornisce i principi specifici e le esigenze espresse attraverso una serie di standard per la valutazione delle performance sociali degli edifici.

Le operazioni di manutenzione sono considerate quindi sotto un profilo sociale, allo stesso modo del protocollo SB 100, e gli indicatori presi in considerazione vanno a valutare la presenza o meno di pulizia, ristrutturazione e disposizione di ispezioni al termine del periodo di locazione.

⁴⁶ prEN 15643-3:2010, Sustainability of construction works – Sustainability assessment of buildings – Part 3: Framework for the assessment of social performance

5.4 Qualità dei servizi per il cliente

Con il termine qualità dei **servizi per il cliente** si vogliono intendere tutti gli aspetti volti ad incrementare ed ottimizzare la fidelizzazione del cliente verso l'azienda, che dovrebbe impegnarsi nel garantire e fornire costante informazione e assistenza nella fase di vendita e nelle prime fasi d'uso.

Nella matrice a seguire si vuole mettere in luce un quadro di indicatori utili a descrivere i supporti offerti ai clienti del Consorzio nelle diverse fasi del processo edilizio, che possono riguardare ad esempio le garanzie o comprendere degli ausili posteriori alla vendita.

5.4.1 QUALITA' DEI SERVIZI PER IL CLIENTE - MATRICE DEGLI INDICATORI

Tabella n°17								
Scala di riferimento				INTERVENTO				
PROTOCOLLO CERTIFICAZIONE	FONTE	CODICE	AMBITO	SCOPO	CRITERI DI VALUTAZIONE	INFORMAZIONI DA LEGGERE	NOTE	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO
QUALIPROM	REFERENTIEL DE CERTIFICATION QUALIPROM® Management des Processus de Réalisation Opérationnels Promoteur Constructeur Edition Octobre 2007 Annule et remplace l'édition du 25/01/2005	N.1	GARANZIE	Il Promotore deve mettere a disposizione dei Clienti le condizioni per la correzioni dei difetti che potrebbero eventualmente verificarsi durante il periodo di completamento dell'opera o durante la garanzia legale	Presenza/assenza di garanzie	Avviso sulla data di effettiva consegna dei locali venduti con il preavviso stabilito precedentemente; metodi per eliminare le riserve contrattuali legate ai ritardi; presenza di un processo di raccolta e di trattamento delle riserve prima e dopo la consegna; verifica periodica sulla buona messa in opera delle disposizioni precedenti	Conviene distinguere tra i difetti che dipendono dalla garanzia biennale rispetto a quelli dipendenti dalla garanzia decennale	
NF LOGEMENT	NF LOGEMENT	N.2	INFORMAZIONI GENERALI SULLA SOCIETA'	Ci si riferisce alla fase che precede la contrattualizzazione tra il Promotore e il potenziale Cliente: è necessaria una perfetta informazione su diversi aspetti per favorire la commercializzazione	Presenza/assenza di informazione	Nome del Promotore/dei Promotori; la ragione sociale e il nome del titolare del marchio commerciale; indirizzo della sede legale; ammontare del capitale sociale; informazioni su assicurazioni e garanzie previste; nomi e informazioni legali		
		N.3	INFORMAZIONI GENERALI SULL'OPERAZIONE	Ci si riferisce alla fase che precede la contrattualizzazione tra il Promotore e il potenziale Cliente: è necessaria una perfetta informazione su diversi aspetti per favorire la commercializzazione	Presenza/assenza di informazione	i mezzi d'accesso; le planimetrie; le prestazioni e i prodotti; i trasporti in comune; le tasse locali	Informazioni esplicite sia per il potenziale Cliente sia per il Venditore	
		N.4	VISITA PRELIMINARE AGLI ALLOGGI	Si riferisce ad aspetti che il Promotore deve prendere in considerazione ed organizzare nella fase che porta dalla contrattualizzazione alla consegna finale	Protocollo di riferimento		Una visita preliminare dell'operazione è proposta al cliente ed organizzata una volta ultimata la separazione degli alloggi e una volta messo in sicurezza il cantiere	
		N.5	CONSEGNA	Si riferisce alla metodologia con cui un appartamento verrà consegnato (verbale di consegna, date, comunicazioni, atti notarili, etc.)	Protocollo di riferimento			
		N.6	COLLAUDI	Il Promotore deve procedere al collaudo dell'opera conformemente alle disposizioni adottate. Deve assicurarsi che ci sia conformità sulle prestazioni realizzate	Prevista o meno la fase di collaudo	Conformità delle prestazioni	I risultati del collaudo devono essere registrati e devono essere identificate le eventuali modifiche	

5.4.1 QUALITA' DEI SERVIZI PER IL CLIENTE - MATRICE DEGLI INDICATORI

Scala di riferimento				INTERVENTO				
PROTOCOLLO CERTIFICAZIONE	FONTE	CODICE	AMBITO	SCOPO	CRITERI DI VALUTAZIONE	INFORMAZIONI DA LEGGERE	NOTE	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO
NF LOGEMENT	NF LOGEMENT	N.7	INFORMAZIONI E NOTIFICHE	Si riferisce ad aspetti che il Promotore deve prendere in considerazione ed organizzare nella fase che porta dalla contrattualizzazione alla consegna finale	Presenza/assenza di informazioni e notifiche	Rispetto della tempistica di informazione per il Cliente	Avviso della data di consegna espressa in 15 giorni con 3 mesi di anticipo; avviso della settimana esatta di consegna 1 mese in anticipo	
		N.8	GESTIONE DEI RITARDI	Si riferisce ad aspetti che il Promotore deve prendere in considerazione ed organizzare già nella fase preliminare alla vendita	Presenza/assenza di modalità di gestione dei tempi	Impegno a rispettare i tempi contrattuali di consegna	Tutti gli elementi che causano dei ritardi vengono comunicati al cliente	
		N.9	GARANZIE	Impegno del promotore a garantire assistenza anche nei periodi successivi alla vendita	Presenza/assenza di garanzie	Garanzie di rimborso; garanzie estrinseche di completamento	Si parla di anno di perfetto completamento, in cui il Promotore si impegna a risolvere le questioni dei suoi Clienti entro tempi stabiliti	
		N.10	SERVIZI POST VENDITA	Impegno del promotore a garantire servizi e assistenza nel periodo successivo alla vendita	Presenza/assenza di servizi post vendita	Libretto del proprietario: da consegnare al Cliente durante la consegna delle chiavi e contiene almeno i seguenti aspetti : le modalità di utilizzo e le buone pratiche di manutenzione per gli impianti dell'alloggio; l'elenco degli appaltatori; informazioni sulle attrezzature comuni; la condotta da seguire in caso di disordini (con chi parlare, i numeri di telefono...)	Da parte del Promotore vengono realizzate delle indagini di soddisfazione entro 12 mesi dalla data di consegna degli alloggi	
		N.11	CONTRATTUALIZZAZIONE	Riguarda la metodologia adottata per l'assegnazione e la vendita degli alloggi	Presenza di un protocollo di riferimento per a contrattualizzazione			

5.4.2 Considerazioni sulla macroarea

Come già accaduto in ambito di organizzazione del promotore, anche per andare a definire elementi riguardanti la qualità dei servizi per il cliente ci siamo avvalsi dell'aiuto dei manuali delle certificazioni francesi Qualiprom e NF Logement. In altre certificazioni non si sono ritrovati aspetti particolarmente rilevanti per riuscire a circoscrivere una serie di indicatori che potessero fungere da valutatori del sistema in questione.

I protocolli appena citati vogliono assicurare al cliente un costante accompagnamento durante tutto il progetto d'appalto, dalla commercializzazione fino alla consegna finale dell'alloggio.

Emerge in modo ben chiaro che l'informazione è un elemento fondamentale da tenere in esame, poiché deve sempre essere fornita in modo comprensibile e preciso: il promotore deve impegnarsi a garantire procedure corrette per comunicare puntualmente le caratteristiche del programma, delle operazioni, del controllo della gestione dei tempi del cantiere e di eventuali ritardi.

NF Logement affronta la questione dei servizi al cliente distinguendo due situazioni differenti: la vendita del prodotto ancora in stato di completamento e la vendita post completamento. Anche qui, in entrambi i casi emerge la costante cura e l'attenzione nella comunicazione tra il promotore e il cliente, che deve essere aggiornato e informato in anticipo rispetto a consegna, ritardi eventuali, presenza di garanzie e possibilità di modifiche.

Meno completo rispetto ai servizi al cliente risulta *Qualiprom* che tratta l'argomento solamente da un punto di vista di gestione delle garanzie, stabilendo che il promotore dovrà mettere i clienti in condizioni di poter correggere eventuali difetti che potrebbero verificarsi durante il periodo di completamento dell'opera o durante la garanzia legale.

Anche in questo contesto non sono stati individuati dei veri e propri indicatori di prestazione, ma sono stati stabiliti dei criteri di valutazione della qualità basati sulla presenza/assenza dei sistemi di procedure evidenziati.

5.5 Modalità di valutazione degli indicatori individuati

Con l'operazione precedente di indagine sui protocolli di certificazione sono stati individuati una serie numerosa di indicatori rappresentanti le procedure per determinare il livello di prestazione di un edificio in riferimento a determinate categorie tematiche legate agli impatti che possono produrre sull'ambiente.

Ad ogni indicatore è associata una modalità di valutazione per calcolarlo e, proprio questo particolare aspetto sarà fonte di analisi in questo paragrafo.

Ogni certificazione presa in esame stabilisce delle proprie modalità di valutazione delle aree individuate all'interno che ne rappresentano l'approccio: ad esempio in ITACA il calcolo degli indicatori prestazionali relativi ai criteri di valutazione può essere effettuato mediante l'uso di alcuni strumenti di calcolo semplificati sviluppati in ambiente excel; al contrario se prendiamo il caso di SB 100 non verrà mai introdotta una modalità di calcolo degli indicatori poiché quelli proposti non sono dei veri e propri parametri utilizzati per valutare il livello di performance dell'edificio rispetto al criterio di valutazione, ma sono piuttosto assimilabili a delle strategie progettuali orientate a guidare il progettista nel raggiungimento di determinati livelli di sostenibilità ambientale.

Alla luce di queste differenze con cui ogni certificazione si avvicina alla realtà non è stato possibile fare dei confronti direttamente poiché gli indicatori stessi non risultano confrontabili dal momento che alcuni manuali propongono dei criteri altri propongono dei veri e propri indicatori.

Nella valutazione seguente è stato scelto di individuare quattro tipologie di indicatori da far corrispondere all'ambito in cui si può configurare la prestazione indicata; queste tipologie sono le seguenti:

- *indicatore quantitativo a soglia*: rappresentano delle prestazioni per le quali esiste una modalità pratica di calcolo, più oggettiva, per le quali esistono dei riferimenti legislativi o normativi. La maggior parte degli indicatori di questo tipo sono ritrovabili in ITACA, che ha la tendenza di utilizzare indicatori e benchmark di tipo quantitativo; il risultato di questo calcolo è un numero, esprimibile tramite un indice, un rapporto o una percentuale. Prendiamo ad esempio B.1, corrispondente alla trasmittanza termica

dell'involucro edilizio, la cui performance viene misurata tramite il rapporto percentuale tra la trasmittanza media di progetto e quella corrispondente ai valori limiti di legge; anche parlando di qualità dei materiali, se prendiamo D.1, corrispondente a riutilizzo di strutture esistenti, la sua performance viene valutata tramite la percentuale di superficie orizzontale/inclinata della costruzione esistente che viene recuperata;

- *indicatore qualitativo*: rappresentano delle prestazioni per le quali non esiste un riferimento legislativo o normativo, ma possono essere valutate in maniera più soggettiva. Questa tipologia di indicatore è sicuramente la più frequente da ritrovarsi all'interno delle certificazioni, con l'eccezione di ITACA come già abbiamo fatto notare; la valutazione qualitativa permette probabilmente una ampiezza maggiore nel raggiungimento dei livelli qualitativi desiderati: prendendo ad esempio BREEAM, se parliamo di B.22 corrispondente ad external lightning, la prestazione corrispondente viene valutata in base alla tipologia del sistema di illuminazione esterno: questo è un classico esempio di un indicatore qualitativo;
- *indicatore binario*: questo tipo di indicatore viene valutato secondo due criteri: tipicamente il Sì o il No; nello specifico caso in cui ci siamo ritrovati, soprattutto parlando di organizzazione del promotore o servizi al cliente, più che prestazioni si parlava di procedure per raggiungere un determinato livello di qualità: ad esempio se prendiamo M.6, corrispondente a gestione della commercializzazione, la performance viene valutata con presenza/assenza di una procedura di commercializzazione dell'intervento. Proprio in questa valutazione di "presenza/assenza" possiamo ritrovare il carattere binario dell'indicatore;
- *criterio operativo*: questa particolare tipologia di indicatore l'abbiamo individuata in riferimento unicamente ad SB 100, poiché le prestazioni non vengono indicate né viene indicata la modalità di valutazione, ma più che altro vengono suggerite delle "strategie" : prendiamo ad esempio A.4, qualità acustica di SB 100, per cui vengono suggeriti tredici criteri da seguire per ottenere un buon livello di comfort acustico.

Nella matrice seguente è indicata la tipologia di tutti gli indicatori prestazionali relativi all'ambito di valutazione.

Tabella n°18 – Modalità di valutazione degli indicatori #1					
ORGANIZZAZIONE DEL PROMOTORE					
CODICE	AMBITO	INDICATORE QUANTITATIVO a soglia	INDICATORE QUALITATIVO	INDICATORE BINARIO	CRITERIO OPERATIVO
M.1	QUADRO DEGLI OBIETTIVI economici, ambientali e tecnici			X	
M.2	DEFINIZIONE DEL PROGRAMMA DI INTERVENTO			X	
M.3	RUOLI E RESPONSABILITA' (figure di legge)			X	
M.4	FIGURE DI COORDINAMENTO			X	
M.5	VALUTAZIONE DEI RISCHI			X	
M.6	PROCEDURA DI GESTIONE DELLA COMMERCIALIZZAZIONE			X	
M.7	PROCEDURA DI GESTIONE DEGLI AFFIDAMENTI DEI LAVORI			X	
M.8	PROCEDURA DI GESTIONE DELLE MODIFICHE			X	
M.9	MONITORAGGIO DELL'AVANZAMENTO DEI LAVORI			X	
M.10	GESTIONE DEI SERVIZI TECNICI DI SUPPORTO			X	
M.11	BILANCIO DELL'OPERAZIONE			X	
M.12	MISURAZIONE DELLA SODDISFAZIONE DELLE PARTI INTERESSATE			X	
M.13	PIANIFICAZIONE DEL CANTIERE			X	
M.14	GESTIONE DEI RIFIUTI			X	
M.15	IMPATTO AMBIENTALE DEL CANTIERE			X	
M.16	GESTIONE DEI FLUSSI DI CANTIERE			X	
M.17	BILANCIO DEL CANTIERE			X	

QUALITA' ABITATIVA					
CODICE	AMBITO	INDICATORE QUANTITATIVO a soglia	INDICATORE QUALITATIVO	INDICATORE BINARIO	CRITERIO OPERATIVO
A.1	ISOLAMENTO ACUSTICO DELL'INVOLUCRO EDILIZIO	X			
A.2	ISOLAMENTO ACUSTICO DELLE PARTIZIONI INTERNE	X			
A.3	RUMORE DA CALPESTIO	X			
A.4	QUALITA' ACUSTICA				X
A.5	SOUND INSULATION		X		
A.6	ACUSTICA INTERNA		X		
A.7	ACUSTICAL QUALITY	-	-	-	-
A.8	BENESSERE ACUSTICO DELL'EDIFICIO	X			
B.1	TRASMITTANZA TERMICA DELL'INVOLUCRO EDILIZIO	X			

QUALITA' ABITATIVA					
CODICE	AMBITO	INDICATORE QUANTITATIVO a soglia	INDICATORE QUALITATIVO	INDICATORE BINARIO CRITERIO	OPERATIVO
B.2	ENERGIA NETTA PER IL RISCALDAMENTO	X			
B.3	ENERGIA PRIMARIA PER IL RISCALDAMENTO	X			
B.4	CONTROLLO DELLA RADIAZIONE SOLARE	X			
B.5	INERZIA TERMICA DELL'EDIFICIO	X			
B.6	ENERGIA NETTA PER IL RAFFRESCAMENTO	X			
B.7	ENERGIA PRIMARIA PER IL RAFFRESCAMENTO	X			
B.8	ENERGIA TERMICA PER ACS (DA FONTI RINNOVABILI)	X			
B.9	ENERGIA ELETTRICA (DA FONTI RINNOVABILI)	X			
B.10	COMMISSIONING		X		
B.11	PRESTAZIONI ENERGETICHE MINIME		X		
B.12	GESTIONE DI BASE DEI FLUIDI REFRIGERANTI		X		
B.13	PRODUZIONE IN SITO DI ENERGIE RINNOVABILI	X			
B.14	MISURE E COLLAUDI			X	
B.15	PROMOZIONE DI PRODUZIONE DI ENERGIA VERDE		X		
B.16	RIDURRE IL CONSUMO DI ENERGIA				X
B.17	DWELLING EMISSION RATE	X			
B.18	BUILDING FABRIC	X			
B.19	INTERNAL LIGHTNING	X			
B.20	DRYING SPACE			X	
B.21	ENERGY LABELLED WHITE GOODS			X	
B.22	EXTERNAL LIGHTNING		X		
B.23	LOW OR ZERO CARBON (LCZ) ECHNOLOGIES	X			
B.24	CYCLE STORAGE			X	
B.25	BENESSERE INVERNALE		X		
B.26	DISTRIBUZIONE DI ACQUA CALDA SANITARIA		X		
C.1	MIX DI LAYOUT FUNZIONALI		X		
C.2	FLESSIBILITA'		X		
C.3	LIFETIME HOMES (garanzia di accessibilità agli alloggi)			X	
C.4	ACCESSIBILITA'		X		
C.5	ACCESSIBILITA' DEGLI SPAZI COLLETTIVI E DEGLI SPAZI PRIVATI		X		
C.6	DISTRIBUZIONE DI ACQUA CALDA SANITARIA		X		
C.7	ARREDABILITA'		X		
C.8	ADATTABILITA' ALL'INVECCHIAMENTO		X		
C.9	HANDICAPPED ACCESSIBILITY	-	-	-	-
C.10	SPACE EFFICIENCY	-	-	-	-
C.11	SUITABILITY OF CONVERSION	-	-	-	-
D.1	RIUTILIZZO DI STRUTTURE ESISTENTI	X			
D.2	ENERGIA INGLOBATA NEI MATERIALI DA COSTRUZIONE	X			

QUALITA' ABITATIVA					
CODICE	AMBITO	INDICATORE QUANTITATIVO a soglia	INDICATORE QUALITATIVO	INDICATORE BINARIO CRITERIO	OPERATIVO
D.3	MATERIALI DA FONTI RINNOVABILI	X			
D.4	MATERIALI RICICLATI/RECUPERATI	X			
D.5	MATERIALI LOCALI	X			
D.6	MATERIALI LOCALI PER FINITURE	X			
D.7	MATERIALI RICICLABILI E SMONTABILI	X			
D.8	EMISSIONI INGLOBATE NEI MATERIALI DA COSTRUZIONE		X		
D.9	RIUTILIZZO EDIFICI: MANTENIMENTO MURATURE, SOLAI E COPERTURE	X			
D.10	RIUTILIZZO EDIFICI: MANTENIMENTO 50% ELEMENTI NON STRUTTURALI INTERNI	X			
D.11	RIUTILIZZO DEI MATERIALI			X	
D.12	CONTENUTO DI RICICLATO			X	
D.13	MATERIALI ESTRATTI	X			
D.14	MATERIALI RAPIDAMENTE RINNOVABILI			X	
D.15	LEGNO CERTIFICATO			X	
D.16	QUALITA' BIOLOGICA DEI MATERIALI				X
D.17	QUALITA' ECOLOGICA DEI MATERIALI				X
D.18	ENVIRONMENTAL IMPACT OF MATERIALS		X		
D.19	RESPONSABLE SOURCING OF MATERIALS-BASIC BUILDING ELEMENTS			X	
D.20	RESPONSABLE SOURCING OF MATERIALS-FINISHING ELEMENTS			X	
D.21	EMISSIONI PREVISTE IN FASE OPERATIVA	X			
E.1	QUALITA' DEL SISTEMA DI CABLATURA		X		
E.2	INTEGRABILITA' DEI SISTEMI		X		
L.1	DOMOTICA (BACS)		X		
L.2	DOMOTICA (BAC)		X		
F.1	ACQUA POTABILE PER USI INDOOR	X			
F.2	GESTIONE EFFICIENTE DELLE ACQUE A SCOPO IRRIGUO	X			
F.3	TECNOLOGIE INNOVATIVE PER LE ACQUE REFLUE	X			
F.4	RIDUZIONE DELL'USO DELL'ACQUA	X			
F.6	STRATEGIE PROGETTUALI PER LA RIDUZIONE DEL FABBISOGNO DI ACQUA				X
F.7	USI INDOOR DI ACQUA				
F.8	DISTRIBUZIONE DI ACQUA CALDA SANITARIA		X		
F.9	POTABLE WATER CONSUMPTION AND SEWAGE GENERATION	-	-	-	-
G.1	VIDEOCONTROLLO			X	
G.2	ANTI-INTRUSIONE, CONTROLLO ACCESSI E SAFETY			X	
G.3	SECURITY		X		
G.4	SICUREZZA RISPETTO A INTRUSIONE (EDIFICI COLLETTIVI)		X		
G.5	SICUREZZA RISPETTO A INTRUSIONE (ABITAZIONI UNIFAMILIARI)		X		
G.6	SICUREZZA SOCIALE		X		

QUALITA' ABITATIVA					
CODICE	AMBITO	INDICATORE QUANTITATIVO a soglia	INDICATORE QUALITATIVO	INDICATORE BINARIO CRITERIO	OPERATIVO
H.1	VENTILAZIONE			X	
H.2	CONTROLLO AGENTI INQUINANTI: RADON			X	
H.3	TEMPERATURA DELL'ARIA		X		
H.4	ILLUMINAZIONE NATURALE	X			
H.5	STRATEGIE DI RIDUZIONE DELL'INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO		X		
H.6	PRESTAZIONI MINIME PER LA QUALITA' DELL'ARIA		X		
H.7	CONTROLLO AMBIENTALE DEL FUMO DI TABACCO		X		
H.8	MONITORAGGIO DELLA PORTATA D'ARIA DI RINNOVO			X	
H.9	INCREMENTO DELLA VENTILAZIONE			X	
H.10	PIANO DI GESTIONE IAQ: FASE COSTRUTTIVA			X	
H.11	PIANO DI GESTIONE IAQ: FASE PRIMA DELL'OCCUPAZIONE			X	
H.12	MATERIALI BASSO EMISSIVI: ADESIVI, PRIMERS, SIGILLANTI, MATERIALI CEMENTIZI E FINITURE PER LEGNO	X			
H.13	MATERIALI BASSO EMISSIVI: PITTURE	X			
H.14	MATERIALI BASSO EMISSIVI: PAVIMENTI	X			
H.15	MATERIALI BASSO EMISSIVI: PRODOTTI IN LEGNO COMPOSITO E FIBRE VEGETALI	X			
H.16	CONTROLLO FONTI CHIMICHE E INQUINANTI INDOOR	X			
H.17	CONTROLLO E GESTIONE DEGLI IMPIANTI: ILLUMINAZIONE		X		
H.18	CONTROLLO E GESTIONE DEGLI IMPIANTI: COMFORT TERMICO		X		
H.19	COMFORT TERMICO: PROGETTAZIONE		X		
H.20	COMFORT TERMICO: VERIFICA		X		
H.21	LUCE NATURALE E VISIONE: PER IL 75% DEGLI SPAZI	X			
H.22	LUCE NATURALE E VISIONE: PER IL 90% DEGLI SPAZI	X			
H.23	RIDURRE L'INQUINAMENTO		X		
H.24	QUALITA' DELLA LUCE				X
H.25	DURABILITA' DELL'INVOLUCRO				X
H.26	DAYLIGHTING		X		
H.27	BENESSERE ESTIVO		X		
H.29	TEMPERATURA DELL'ARIA IN PERIODO ESTIVO	X			
I.1	BACS E TBM	X			
I.2	DISPONIBILITA' DELLA DOCUMENTAZIONE TECNICA EDIFICI			X	
I.3	SVILUPPO E IMPLEMENTAZIONE DI PIANO DI MANUTENZIONE			X	
I.4	MANTENIMENTO DELLE PRESTAZIONI INVOLUCRO EDILIZIO			X	
I.7	FAVORIRE L'INFORMAZIONE				X
I.8	FAVORIRE LA PARTECIPAZIONE				X
I.9	FAVORIRE LA FORMAZIONE				X
I.10	HOME USER GUIDE			X	

QUALITA' ABITATIVA					
CODICE	AMBITO	INDICATORE QUANTITATIVO a soglia	INDICATORE QUALITATIVO	INDICATORE BINARIO	CRITERIO OPERATIVO
I.11	DURABILITA' DELL'INVOLUCRO	X			
I.12	OPERAZIONI DI MANUTENZIONE			X	

QUALITA' INSEDIATIVA					
CODICE	AMBITO	INDICATORE QUANTITATIVO a soglia	INDICATORE QUALITATIVO	INDICATORE BINARIO	CRITERIO OPERATIVO
X.1	PRESENZA DI UNA VALUTAZIONE DEL SITO			X	
X.2	LIVELLO DI URBANIZZAZIONE DEL SITO		X		
X.4	PROSSIMITA' AI SERVIZI PUBBLICI	X			
X.5	PROSSIMITA' AL PUBBLICO TRASPORTO	X			
X.6	VICINANZA AD INFRASTRUTTURE	X			
X.7	LIVELLO DI INTEGRAZIONE CON IL CONTESTO		X		
X.8	QUALITA' ARCHITETTONICA		X		
X.9	LIVELLO AREE COMUNII-ATTREZZATURA		X		
X.10	AREE COMUNI-PREDISPOSIZIONE DI UN PIANO DI GESTIONE			X	
X.11	PROTEZIONE DA ELEMENTI DI DISTURBO		X		
X.12	STRATEGIE FINALIZZATE ALL'USO DI BICICLETTE	X			
X.13	PERMEABILITA' DEL SUOLO	X			
X.14	EFFETTO ISOLA DI CALORE	X			
X.15	RIUTILIZZO TERRITORIO		X		
X.16	ACQUE GRIGIE		X		
X.17	RIFIUTI ORGANICI ED INORGANICI			X	

SERVIZI PER IL CLIENTE					
CODICE	AMBITO	INDICATORE QUANTITATIVO a soglia	INDICATORE QUALITATIVO	INDICATORE BINARIO	CRITERIO OPERATIVO
N.1	PRESENZA DI GARANZIE PER CORREZIONE DIFETTI			X	
N.2	DISPONIBILITA' DI INFORMAZIONI GENERALI SULLA SOCIETA'			X	
N.3	DISPONIBILITA' DI INFORMAZIONI GENERALI SULL'OPERAZIONE			X	
N.4	POSSIBILITA' DI VISITA PRELIMINARE AGLI ALLOGGI			X	
N.5	PRESENZA DI UN PROTOCOLLO SULLA CONSEGNA			X	
N.6	PRESENZA DI UN PROTOCOLLO SUI COLLAUDI			X	
N.7	INFORMAZIONI E NOTIFICHE POST CONTRATTUALIZZAZIONE			X	
N.8	PRESENZA DI UN PROTOCOLLO PER LA GESTIONE DEI RITARDI			X	
N.9	PRESENZA DI GARANZIE POST VENDITA			X	
N.10	SERVIZI POST VENDITA, ASSISTENZA GARANTITA			X	
N.11	PRESENZA DI UN PROTOCOLLO PER LA CONTRATTUALIZZAZIONE			X	

Su un totale di 166 ambiti individuati (ricordiamo che il codice fa riferimento all'ambito e non all'indicatore poiché non è un rapporto 1:1 ma ad ogni ambito possono corrispondere più indicatori) abbiamo valutato che la prestazione viene valutata maggiormente secondo una tipologia binaria (55), ovvero con "presenza/assenza" o con "utilizzo/non utilizzo", mentre a seguire le prestazioni vengono valutate in ugual quantità sia quantitativamente sia qualitativamente (46).

CAPITOLO 6

SELEZIONE ED INQUADRAMENTO DEGLI INDICATORI

6.1 Revisione degli indicatori ed eventuali scarti



Il risultato della precedente fase del lavoro è stato quello di ricavare una serie di ambiti di qualità e relativi indicatori che potessero al meglio rappresentare le macrocategorie individuate in accordo con il Consorzio, rappresentative dei processi e dei prodotti Casedoq, ma anche caratteristiche di un qualsiasi intervento di natura edilizia.

L'output definitivo è stato espresso in forma tabellare mettendo in evidenza, per ogni protocollo preso in esame, aspetti della qualità analizzati secondo diverse chiavi di lettura.

Gli indicatori estrapolati descrivono appunto diversi aspetti della qualità edilizia legati soprattutto a questioni di sostenibilità ambientale, ma, come già mostrato nel capitolo precedente, ogni protocollo affronta lo stesso argomento sotto diversi punti di vista, in relazione soprattutto al contesto e alle peculiarità del Paese di riferimento.

Proprio per questo motivo ci siamo ritrovati davanti a un numero molto elevato di ambiti e di indicatori che, nella maggior parte dei casi, volevano essere rappresentativi dello stesso argomento mettendo in evidenza però delle sfumature che molto spesso potevano renderli estremamente differenti. In altri casi invece ci siamo trovati di fronte ad indicatori che rappresentavano lo stesso aspetto di qualità nella medesima maniera.

Ogni manuale di riferimento tratta le medesime categorie; quasi sempre ci siamo trovati ad analizzare la categoria "acqua", la categoria "energia", la categoria

“materiali” ben definite, altre categorie vengono trattate in maniera diversa, alcune sono esplicitate chiaramente, altre sono inserite all’interno di un’altra categoria più generica e così viene riservato lo stesso trattamento agli indicatori, in alcuni casi sono bene esplicitati, in altri bisogna ricavarli dalle informazioni date.

Per fare un esempio concreto di quanto appena detto prendiamo in considerazione i protocolli di ITACA e di SB100 che entrambi appartengono alla realtà italiana: nel manuale di ITACA ogni categoria è ben esplicitata e suddivisa, mentre nel manuale di SB 100 si ha una suddivisione diversa che diversifica aspetti sociali da aspetti biologici e da aspetti sociali; questa strutturazione delle categorie non permette, almeno al primo approccio, di individuare direttamente dove ricercare gli argomenti di interesse. Vale anche per l’individuazione degli indicatori lo stesso discorso: sempre prendendo ad esempio il protocollo ITACA possiamo trovarvi all’interno, per ogni categoria specificata, i relativi indicatori che possono rappresentarla, con tanto di spiegazione sulle modalità di calcolo, sui dati in input necessari per misurarli ed eventuali riferimenti di legge; diversamente accade per il protocollo BREEAM, di origine inglese, in cui non viene direttamente espresso l’indicatore vero e proprio ma si ha più una spiegazione significativa sulla categoria enunciata. Davanti a questa situazione è nata l’esigenza di revisionare il lavoro svolto fino ad ora con l’intento di scartare indicatori o ambiti di qualità che potessero risultare ridondanti e superflui.

Anche questa fase di lavoro è risultata piuttosto impegnativa dal momento che l’obiettivo prefissato era quello di ricavare solo ed esclusivamente indicatori validi, esprimibili e misurabili in maniera chiara ed esclusivi per ogni categoria. Parte del lavoro è consistita nella riesamina dei manuali, cercando di approfondire il più possibile ogni indicatore ed estrapolare informazioni puntuali riguardo al campo di applicazione, alle modalità di individuazione e misurazione, a eventuali riferimenti normativi e legislativi, a quali documenti fosse necessario fare riferimento per individuarli e calcolarli.

Dopo questa attività di revisione abbiamo potuto scartare quegli indicatori che risultavano carenti degli elementi sopra citati, tenendo invece come “sicuri” i restanti.

I criteri utilizzati per lo scarto degli indicatori sono stati:

- ridondanza;
- carenza di informazioni relative ai documenti di riferimento;
- carenza di informazioni per l'estrapolazione dell'indicatore;
- modalità complesse di calcolo dell'indicatore;
- incoerenza con l'ambito tematico individuato.

Per rendere più comprensibile il ragionamento su cui si è basata l'attività di scarto è necessario fare un esempio pratico:

nella categoria *Qualità degli spazi*, appartenente alla qualità abitativa, dal manuale di BREEAM ritroviamo l'ambito C.3 Lifetime Homes, che include tre indicatori che valutano l'accessibilità dell'alloggio, l'accessibilità dell'alloggio dall'esterno e l'accessibilità dallo spazio di parcheggio all'alloggio, forniti di spiegazione esauriente su come valutarli e di un elenco di documenti a cui si può fare riferimento; lo stesso argomento di accessibilità viene trattato dalla certificazione francese Qualit el, che individua l'ambito Accessibilit , per noi C.4, attraverso due indicatori sull'accessibilit  dell'alloggio e l'accessibilit  dell'alloggio dall'esterno. In parte questi manuali trattano l'argomento in maniera ridondante, ma dal nostro punto di vista   stato preferibile scegliere C.3 dal momento che risultava essere pi  completo, sia da un punto di vista proprio degli indicatori, sia per la maggiore completezza del contorno.

Un'ulteriore modalit  di selezione degli indicatori   stata quella di accorparli insieme perch  se ne poteva ricavare un ambito pi  significativo e completo rispetto a quelli singoli di partenza. Anche in questo caso per chiarire al meglio il ragionamento che sta a supporto di questa attivit    necessario fare un esempio pratico:

nella macrocategoria *Organizzazione del Promotore* ritroviamo M.7 corrispondente a Gestione degli affidamenti dei lavori ed M.9 corrispondente a Monitoraggio dell'avanzamento dei lavori; l'idea   stata quella di accorpare M.9 a M.7 per trasformarli in "supply chain" ovvero in una intera procedura di *gestione degli affidamenti dei lavori e relativo monitoraggio*;

nella categoria *Qualità dei servizi-Domotica*, appartenente alla qualità abitativa, ritroviamo E.2 corrispondente ad Integrazione dei sistemi per l'ottimizzazione dei servizi di domotica e L.1 corrispondente a Domotica e BACS; nella sostanza si riferiscono alla stessa idea di sistemi integrati quindi li lasciamo accorpati per costituire un unico indicatore.

Al termine di questa attività di selezione e scrematura abbiamo ottenuto una lista sicuramente più ridotta di indicatori rispetto a quella di partenza, relativa alla prima fase di analisi ed estrapolazione; questo ci ha permesso di lavorare su un numero di indicatori più limitato e poterli nel seguito trattare con più approfondimento in riferimento a delle chiavi di lettura diversificate, quali il processo edilizio e ulteriori tematiche legate al mondo attuale delle sostenibilità.

6.1.1 Matrice degli indicatori scartati

Dopo avere spiegato le modalità di scrematura e ulteriore selezione degli indicatori e aver chiarito con quali criteri sono state affrontate queste attività, vogliamo indicare quali, nello specifico, sono gli indicatori che non stati scelti all'interno di tutta la lista iniziale, evidenziando quali sono stati eliminati e quali sono stati accorpati o associati ad un altro indicatore.

Nella matrice seguente saranno rimarcati solamente gli elementi scremati; abbiamo messo in evidenza con il colore rosso gli indicatori che sono stati definitivamente scartati, mentre in verde abbiamo sottolineato quelli che sono stati accorpati. Come spiegato in precedenza, capita che per ogni ambito di qualità individuato ci siano in riferimento più indicatori: non sempre sono stati tutti quanti rimossi, quindi nella tabella verranno messi in risalto solamente questi, evidenziando in nero l'ambito di qualità a cui appartengono e che ancora "sopravvive" nella check-list perché supportato da altri indicatori.

Tabella n° 19 – Matrice degli indicatori scartati			
CODICE	AMBITO	INDICATORE	
M.7	GESTIONE AFFIDAMENTO DEI LAVORI	Presenza procedura di affidamento lavori	M.7
M.9	MONITORAGGIO AVANZAMENTO LAVORI	Presenza verifica di conformità a esigenze di regolamento	
M.10	GESTIONE SERVIZI TECNICI E DI SUPPORTO	-	M.16
M.16	IMPATTO AMBIENTALE DEL CANTIERE	Valutazione dell'impatto ambientale del cantiere	
M.17	GESTIONE DEI FLUSSI DI CANTIERE	Presenza di modalità di gestione dei flussi dei veicoli	
M.18	BILANCIO SUL CANTIERE	Riduzione dell'inquinamento ambientale e costruzione esperienza	
A.7	ACUSTICAL QUALITY	-	
B.11	PRESTAZIONI ENERGETICHE MINIME	Prestazioni energetiche minime(prerequisito obbligatorio)	
		Ottimizzazione prestazioni energetiche	
B.12	GESTIONE DI BASE DEI FLUIDI REFRIGERANTI	Gestione di base	
		Gestione avanzata	
B.27	-	Recovery waste	
C.4	ACCESSIBILITA'	Accessibilità agli alloggi dall'esterno	
		Accessibilità agli alloggi	
C.9	ACCESSIBILITA' ED EFFICIENZA	Handicapped accessibilità	
		Space efficiency	
		Suitability of conversion	
D.9	RIUTILIZZO DEGLI EDIFICI	% di murature, solai e coperture esistenti mantenute	
D.10	RIUTILIZZO DEGLI EDIFICI	% di elementi non strutturali mantenuti (livello minimo 50%)	
D.11	RIUTILIZZO DEI MATERIALI	Uso di materiali da costruzione recuperati	
D.13	MATERIALI A DISTANZA LIMITATA	% di materiali estratti, lavorati e prodotti a distanza limitata	
D.18	ENVIRONMENTAL IMPACT OF MATERIALS	Valutazione impatto ambientale dei materiali da costruzione usati	
D.19	RESPONSIBLE SOURCING OF MATERIALS	Scelta responsabile sui materiali da costruzione	
D.20	RESPONSIBLE SOURCING OF MATERIALS	Scelta responsabile su 80% dei materiali per le finiture	
E.2	INTEGRAZIONE DI SISTEMI	Presenza di sistemi integrati	E.2
L.1	DOMOTICA	Presenza di BACS	
F.6	USO CORRETTO DELL'ACQUA	Utilizzo di sistemi di captazione acque meteoriche per irrigazione	
		Utilizzo di sistemi di recupero acque meteoriche per alimentazione	
F.7	USI INDOOR DI ACQUA	Riduzione del fabbisogno di acqua pro-capite (in litri)	
G.3	SECURITY	Livello di sicurezza	
F.9	POTABLE WATER CONSUMPTION	-	
H.7	CONTROLLO AMBIENTALE DEL FUMO	Controllo del fumo di tabacco livello base-prerequisito obbligatorio	
H.21	LUCE NATURALE E VISIONE PER 75%	% raggiunta per il fattore medio luce diurna	
H.22	LUCE NATURALE E VISIONE PER 90%	% raggiunta per il fattore medio luce diurna	
H.23	RIDURRE INQUINAMENTO INTERNO	Interferenza di campi magnetici	
		Qualità dell'aria interna	
		Presenza di radioattività o gas radioattivi	
		Presenza di emissioni di composti organici e gas negli ambienti	
H.24	QUALITA' DELLA LUCE	Utilizzo di superfici trasparenti	
		Distribuzione interna della luce naturale	
		Utilizzo di vetri con elevato fattore di trasmissione solare	
H.26	DAYLIGHTING	Tipologia dell'illuminazione	

6.1.2 Quadro completo degli indicatori relativi al proprio ambito di qualità

La fase di revisione e successivo scarto degli indicatori ci ha portato ad ottenere una lista numerosa di indicatori che, alla fine delle attività precedenti, sono risultati essere i più adeguati rispetto alle politiche e alle strategie espresse come volontà dal consorzio Casedoq, nonché i più esaurienti e minuziosi sotto i punti di vista messi in luce in precedenza, ovvero per completezza di informazioni e modalità di valutazione dell'indicatore comprensibile ed eseguibile.

Nel quadro degli indicatori che seguirà abbiamo voluto proporre un elenco completo che sarà poi la check-list finale di tutti gli indicatori individuati, allocando ognuno di essi sulla macroarea di qualità più opportuna:

- nella categoria qualità dell'organizzazione del promotore sono stati collocati definitivamente tutti gli indicatori relativi a processi, metodi, procedure e strumenti adottati dal promotore e utili a definire il livello di affidabilità della sua organizzazione nell'impostazione del governo dei processi di promozione, progettazione, realizzazione e post-vendita;
- nella categoria qualità abitativa si è ottenuto un quadro di tutti gli indicatori utili a definire le caratteristiche e i livelli di prestazione degli organismi edilizi realizzati, in relazione a diverse classi di requisiti come ad esempio il requisito di benessere, di efficienza energetica, di salute, di rispetto per l'ambiente, ecc;
- nella categoria corrispondente alla qualità insediativa sono stati collocati tutti gli indicatori validi per definire le caratteristiche e le prestazioni del contesto generale di inserimento dell'intervento, in relazione agli edifici ivi inseriti : si fa riferimento a caratteristiche legate alla prossimità a servizi pubblici, adiacenza alle infrastrutture, presenza di fonti inquinanti, ecc;
- nella categoria qualità dei servizi per il cliente infine sono stati inseriti tutti gli indicatori atti a descrivere i supporti offerti dal promotore ai clienti nelle diverse fasi del processo edilizio, quali garanzie, ausili post-vendita, ecc.

QUADRO DI SINTESI DEGLI INDICATORI PER AMBITI DI QUALITA'	AMBITO	INDICATORE	SCOPO	
	ORGANIZZAZIONE DEL PROMOTORE			
	QUALITA' INSEDIATIVA			
	QUALITA' ABITATIVA			
	SERVIZI PER IL CLIENTE			

Rispetto alle matrici iniziali inserite nel capitolo 5 come primo approccio agli ambiti di qualità e agli indicatori, nelle tabelle che seguiranno sono state apportate delle modifiche: dopo varie analisi dei protocolli e revisioni degli indicatori si è visto come alcuni aspetti inizialmente individuati nella categoria della qualità abitativa potessero in maniera più adeguata collocarsi anche nelle altre tre macroaree.

Per chiarire meglio quanto detto è necessario fare degli esempi pratici:

nella matrice iniziale rappresentante la qualità abitativa e più nello specifico la qualità manutentiva è stato individuato l'ambito I.2 relativo alla disponibilità della documentazione tecnica, esprimibile come presenza di un piano di conservazione e aggiornamento della documentazione tecnica; questo particolare indicatore l'abbiamo voluto inserire nell'area di organizzazione del promotore, perché è stato ritenuto un aspetto considerevole e in qualche modo prestigioso da attribuire alla gestione del promotore, data la attuale difficoltà ancora diffusa nelle organizzazioni di tenere traccia e di raccogliere tutte le informazioni e le documentazioni sugli edifici e sui relativi sistemi tecnici;

sempre nella matrice di qualità abitativa rappresentante nello specifico la qualità di sicurezza in fase d'uso sono stati individuati gli ambiti G.1 relativo al videocontrollo, G.2 relativo all' anti-intrusione, controllo accessi e safety e G.4 relativo alla sicurezza rispetto ai rischi di intrusione in edifici collettivi; questi particolari indicatori abbiamo ritenuto potessero parallelamente collocarsi anche all'interno della categoria qualità insediativa perché rappresentativi di aspetti legati alla sicurezza non solo del singolo alloggio ma di tutto un contesto abitativo che lo circonda.

L'output finale di questa fase possiamo vederla come la check-list di base degli indicatori selezionati dopo diverse fasi di ricerca, studio, analisi e revisione e sarà a fondamento di particolari ragionamenti che saranno affrontati nel capitolo successivo.

6.1.2 QUADRO COMPLETO DEGLI INDICATORI RELATIVI AL PROPRIO AMBITO DI QUALITA'

AMBITI DI QUALITA'	VOCI DI ANALISI E DI CONFRONTO			
	CODICE	AMBITO	INDICATORE	SCOPO
<p>Quadro degli indicatori relativi a processi, metodi, procedure e strumenti adottati dal promotore utili a definire il livello di affidabilità dell'organizzazione del promotore nell'impostazione e del governo dei processi (promozione, progettazione, realizzazione, post-vendita)</p>	ORGANIZZAZIONE DEL PROMOTORE			
	M.1	DEFINIZIONE DEL QUADRO DEGLI OBIETTIVI	Presenza di una procedura di definizione degli obiettivi	Raccogliere tutte le richieste e trasformarle in obiettivi
	M.2	DEFINIZIONE DEL PROGRAMMA DI INTERVENTO	Presenza di un programma di intervento	Individua obiettivi, vantaggi e svantaggi dell'intervento
	M.3	RUOLI E RESPONSABILITÀ (FIGURE DI LEGGE)	Presenza di un protocollo di riferimento	Definizione di ruoli e responsabilità dei professionisti
	M.4	FIGURE DI COORDINAMENTO	Presenza di un protocollo di riferimento	Definizione delle figure di coordinamento
	M.5	VALUTAZIONE DEI RISCHI	Presenza di una valutazione dei rischi	Programmare fasi del processo prevedendo i rischi
	M.6	PROCEDURA DI COMMERCIALIZZAZIONE	Presenza di un protocollo di riferimento	Trasparenza delle informazioni e delle operazioni
	M.7	SUPPLY CHAIN	Predisposizione di un piano di supply chain	Gestione organizzata del processo
	M.8	PROCEDURA DI GESTIONE DELLE MODIFICHE	Presenza di un protocollo di riferimento	Informazioni e trasparenza sulle possibili operazioni
	M.12	BILANCIO DELL'OPERAZIONE	Presenza di un bilancio dell'intervento	Contributo valido per un ritorno dell'esperienza
	M.13	SODDISFAZIONE DELLE PARTI INTERESSATE	Presenza di procedure per la misurazione della soddisfazione	Monitoraggio della soddisfazione delle parti interessate
	M.14	PIANIFICAZIONE DEL CANTIERE	Presenza di un piano di sviluppo previsionale	Gestione e pianificazione delle attività di cantiere
	M.15	GESTIONE DEI RIFIUTI	Presenza di un piano di gestione dei rifiuti	Gestione controllata dei rifiuti del nuovo cantiere
	M.16	IMPATTO AMBIENTALE DEL CANTIERE	Presenza di una stima ambientale	Trasparenza operazione e quantificazione ambientale
	N.5	CONSEGNA ALLOGGI	Presenza di un protocollo di riferimento	Trasparenza e informazioni sulle operazioni di consegna
	I.2	DISPONIBILITÀ DOCUMENTAZIONE TECNICA	Disponibilità della documentazione tecnica	Ottimizzare operatività edificio e dei suoi sistemi tecnici

QUADRO COMPLETO DEGLI INDICATORI RELATIVI AL PROPRIO AMBITO DI QUALITA'

AMBITI DI QUALITA'	VOCI DI ANALISI E DI CONFRONTO			
	CODICE	AMBITO	INDICATORE	SCOPO
<p>QUALITA' ABITATIVA</p> <p>Quadro degli indicatori utili a definire le caratteristiche e i livelli delle prestazioni degli organismi edilizi realizzati, in relazione a diverse classi di requisiti ad esempio requisiti di benessere, di efficienza energetica, di salute, rispetto dell'ambiente, etc.</p>	A.1	ISOLAMENTO ACUSTICO DI INVOLUCRO EDILIZIO	Indice di isolamento acustico standardizzato di facciata	Assicurare comfort acustico
	A.2	ISOLAMENTO ACUSTICO DI PARTIZIONI INTERNE	Indice di potere fonoisolante apparente di partizioni interne	Assicurare comfort acustico
	A.3	RUMORE DA CALPESTIO	Indice di livello normalizzato del rumore da calpestio di solai	Assicurare comfort acustico
	A.4	QUALITÀ ACUSTICA	Strategie per il miglioramento della qualità acustica	Riduzione dell'inquinamento acustico
	A.5	SOUND INSULATION	Livello di isolamento sonoro	Assicurare isolamento dai rumori
	A.6	ACUSTICA INTERNA	Livello di rumorosità da impianti interni	Assicurare comfort acustico
	A.8	BENESSERE ACUSTICO DELL'EDIFICIO	Classe acustica globale dell'edificio	Protezione da rumori esterni ed interni a edificio
	B.1	TRASMITTANZA TERMICA INVOLUCRO EDILIZIO	Livello di trasmittanza termica dell'edificio	Riduzione del fabbisogno energetico
	B.2	ENERGIA NETTA PER IL RISCALDAMENTO	Fabbisogno energia primaria netta per riscaldamento e ACS	Riduzione del fabbisogno energetico
	B.3	ENERGIA PRIMARIA PER IL RISCALDAMENTO	Fabbisogno di energia primaria annua per il riscaldamento	Riduzione del fabbisogno energetico
	B.4	CONTROLLO RADIAZIONE SOLARE	Controllo radiazione solare, trasmittanza minima finestra	Ridurre apporti solari nel periodo estivo
	B.5	INERZIA TERMICA DELL'EDIFICIO	Trasmittanza termica periodica	Comfort termico
	B.6	ENERGIA NETTA PER RAFFRESCAMENTO	Fabbisogno di energia primaria netta per raffrescamento	Riduzione del fabbisogno energetico
	B.7	ENERGIA PRIMARIA PER RAFFRESCAMENTO	Fabbisogno di energia primaria annua per raffrescamento	Riduzione del fabbisogno energetico
	B.8	ENERGIA TERMICA PER ACS	Energia termica per ACS (fonti rinnovabili)	Incoraggiare uso di energia da fonti rinnovabili
	B.9	ENERGIA ELETTRICA	Energia elettrica (fonti rinnovabili)	Incoraggiare uso di energia da fonti rinnovabili
	B.10	COMMISSIONING	Presenza di commissioning	Gestione degli impianti
	B.13	PRODUZIONE IN SITO DI ENERGIE RINNOVABILI	Promozione di produzione di energie rinnovabili	Favorire la produzione di energie rinnovabili
B.14	MISURE E COLLAUDI	Presenza di un piano di contabilizzazione	Fornire una contabilizzazione dei consumi nel tempo	
B.15	ENERGIA VERDE	Promozione dello sviluppo di energia da fonti rinnovabili	Favorire la produzione di energie rinnovabili	
B.16	RIDURRE CONSUMO ENERGETICO	Strategie per la riduzione del consumo energetico	Riduzione del fabbisogno energetico	
B.17	DWELLING RATE EMISSION	% di riduzione di emissioni di CO2	Limitare le emissioni di CO2	
B.18	BUILDING FABRIC	Parametro della perdita di calore	Limitare le perdite di calore	

QUADRO COMPLETO DEGLI INDICATORI RELATIVI AL PROPRIO AMBITO DI QUALITA'

AMBITI DI QUALITA'	VOCI DI ANALISI E DI CONFRONTO			
	CODICE	AMBITO	INDICATORE	SCOPO
QUALITA' ABITATIVA				
<p>Quadro degli indicatori utili a definire le caratteristiche e i livelli delle prestazioni degli organismi edilizi realizzati, in relazione a diverse classi di requisiti ad esempio requisiti di benessere, di efficienza energetica, di salute, rispetto dell'ambiente, etc.</p>	B.19	INTERNAL LIGHTNING	% di elementi illuminati a basso consumo	Incoraggiare forniture a risparmio energetico
	B.20	DRYING SPACE	Presenza di locale lavanderia attrezzato	Ridurre il fabbisogno energetico
	B.21	ENERGY LABELLED WHITE GOODS	Presenza di elettrodomestici a basso consumo	Incoraggiare forniture a risparmio energetico
	B.23	LOW OR ZERO CARBON ECHNOLOGIES	% di produzione di energia da fonti rinnovabili	Riduzione di CO2 e inquinamento atmosferico
	B.24	CYCLE STORAGE	Presenza di spazi dedicati alle biciclette	Incoraggiare l'uso di biciclette
	B.25	BENESSERE INVERNALE	Presenza di adeguato comfort nel periodo invernale	Garantire comfort invernale
	B.26	DISTRIBUZIONE DI ACS	Livello di qualità energetica	Garantire risparmio di energia per produzione ACS
	C.2	FLESSIBILITA' INTERNA ALL'ALLOGGIO	Livello di flessibilità	Garantire all'utenza la flessibilità dell'alloggio
	C.3	LIFETIME HOMES	Garanzia di accessibilità agli alloggi	Garantire all'utenza l'accessibilità agli alloggi
	C.5	ABITABILITA' SPAZI COLLETTIVI E PRIVATI	Livello di dotazione degli spazi	Garantire la miglior vivibilità degli spazi
	C.7	ARREDABILITA'	Livello di arredabilità degli spazi	Garantire all'utenza una completa arredabilità
	C.8	ADATTAMENTO A INVECCHIAMENTO	Possibilità di adattamento alloggi a invecchiamento utenza	Garantire all'utenza un possibile adattamento
	D.1	RIUTILIZZO STRUTTURE ESISTENTI	% di strutture recuperate	Contribuire al risparmio di materie prime
	D.2	ENERGIA INGLOBATA NEI MATERIALI	Energia inglobata normalizzata per il ciclo di vita dell'edificio	Riduzione di energia primaria contenuta
	D.3	MATERIALI DA FONTI RINNOVABILI	% di materiali utilizzati proveniente da fonti rinnovabili	Ridurre consumo di materie prime non rinnovabili
	D.4	MATERIALI RICICLATI-RECUPERATI	% di materiali riciclati-recuperati usati nell'intervento	Favorire l'uso di materiali riciclati-recuperati
	D.5	MATERIALI LOCALI	Rapporto tra peso dei materiali locali e peso complessivo	Favorire l'impiego di materiali locali
	D.6	MATERIALI LOCALI PER FINITURE	Rapporto tra peso dei materiali locali e peso complessivo	Favorire l'impiego di materiali locali
	D.7	MATERIALI RICICLABILI E SMONTABILI	% di materiali riciclabili e smontabili utilizzati	Favorire impiego di materiali riciclabili e smontabili
	D.8	EMISSIONI INGLOBATE NEI MATERIALI	Utilizzo di materiali e componenti a bassa emissione di CO2	Favorire la riduzione di emissioni di CO2
D.12	CONTENUTO DI RICICLATO	Uso di materiali da costruzione con contenuto di riciclato	Favorire impiego materiali con contenuto di riciclato	
D.14	MATERIALI RAPIDAMENTE RINNOVABILI	Uso di materiali rapidamente rinnovabili	Favorire uso di materiali rapidamente rinnovabili	
D.15	LEGNO CERTIFICATO	Utilizzo di legno certificato	Favorire impiego di legno certificato	

QUADRO COMPLETO DEGLI INDICATORI RELATIVI AL PROPRIO AMBITO DI QUALITA'

AMBITI DI QUALITA'	VOCI DI ANALISI E DI CONFRONTO			
	CODICE	AMBITO	INDICATORE	SCOPO
<p>Quadro degli indicatori utili a definire le caratteristiche e i livelli delle prestazioni degli organismi edilizi realizzati, in relazione a diverse classi di requisiti ad esempio requisiti di benessere, di efficienza energetica, di salute, rispetto dell'ambiente, etc.</p>	QUALITA' ABITATIVA			
	D.16	QUALITA' BIOLOGICA DEI MATERIALI	Acquisizione di certificazioni	Garantire livelli di salubrit�
	D.17	QUALITA' ECOLOGICA DEI MATERIALI	Acquisizione di certificazioni per la bioedilizia	Garantire livelli di salubrit�
	E.1	QUALITA' DEL SISTEMA DI CABLATURA	Presenza di un sistema di cablatura	Permettere la trasmissione dati nell'edificio
	E.2	INTEGRAZIONE SISTEMI	Livello di integrazione dei sistemi	Integrazione sistemi domotici per ottimizzazione
	L.2	DOMOTICA	Presenza di un sistema BAC	Promuovere i sistemi domotici
	F.1	ACQUA POTABILE PER USI INDOOR	Volume di acqua potabile risparmiato rispetto a fabbisogno	Riduzione dei consumi di acqua potabile
	F.3	TECNOLOGIE ACQUE REFLUE	Riduzione percentuale del fabbisogno stimato	Ridurre la produzione di acque reflue
	F.4	RIDUZIONE USO DELL'ACQUA	Riduzione percentuale del fabbisogno stimato	Riduzione del consumo dell'acqua
	F.6	USO CORRETTO DELL'ACQUA	Strategie progettuali per riduzione del fabbisogno di acqua	Ridurre il fabbisogno dell'acqua
	F.8	DISTRIBUZIONE ACS	Qualit� della rubinetteria	Minimizzare lo spreco dell'acqua
	G.5	SICUREZZA RISPETTO A INTRUSIONE	Tipologia di accesso agli alloggi: porte blindate, serramenti	Garantire all'utenza un livello di sicurezza
	G.6.1	SICUREZZA CONTRO VANDALISMO	Sistemi di sicurezza contro vandalismo	Garantire all'utenza un livello di sicurezza
	G.6.2	SICUREZZA VERSO FORNITURE	Sistemi di sicurezza contro interruzione fornitura	Garantire all'utenza un livello di sicurezza
	H.1	VENTILAZIONE	Presenza di strategie progettuali per ricambi d'aria	Garantire i ricambi d'aria
	H.2	CONTROLLO AGENTI INQUINANTI	Presenza di strategie progettuali per controllo del radon	Controllo della migrazione del Radon
	H.3	TEMPERATURA DELL'ARIA	Modalit� di scambio termico con le superfici	Garantire comfort termico
	H.4	ILLUMINAZIONE NATURALE	Fattore medio di luce diurna	Garantire un buon livello di illuminazione naturale
	H.5	INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO	Presenza di strategie per ridurre l'esposizione	Ridurre l'esposizione all'inquinamento
	H.6	PRESTAZIONI MINIME QUALITA' ARIA	Qualit� dell'aria livello base	Garantire un buon livello di qualit� dell'aria
	H.8	MONITORAGGIO ARIA DI RINNOVO	Presenza di un sistema di monitoraggio	Mantenimento del comfort
H.9	INCREMENTO DELLA VENTILAZIONE	Presenza di un sistema di ventilazione	Fornire un ricambio d'aria addizionale	
H.10	PIANO IAQ-FASE COSTRUTTIVA	Qualit� aria interna durante la fase costruttiva	Assicurare qualit� dell'aria durante costruzione	
H.11	PIANO IAQ-FASE PRIMA OCCUPAZIONE	vQualit� dell'aria interna prima dell'occupazione	Assicurare qualit� dell'aria prima dell'occupazione	

QUADRO COMPLETO DEGLI INDICATORI RELATIVI AL PROPRIO AMBITO DI QUALITA'

AMBITI DI QUALITA'	VOCI DI ANALISI E DI CONFRONTO			
	CODICE	AMBITO	INDICATORE	SCOPO
<p>Quadro degli indicatori utili a definire le caratteristiche e i livelli delle prestazioni degli organismi edilizi realizzati, in relazione a diverse classi di requisiti ad esempio requisiti di benessere, di efficienza energetica, di salute, rispetto dell'ambiente, etc.</p>	QUALITA' ABITATIVA			
	H12-15	MATERIALI BASSO EMISSIVI	Livello di emissioni di VOC	Ridurre emissioni di VOC
	H.16	CONTROLLO FONTI INQUINANTI INDOOR	Predisposizione sistemi di controllo degli inquinanti indoor	Minimizzare l'esposizione a potenziali inquinanti
	H.17	CONTROLLO IMPIANTI: ILLUMINAZIONE	Possibilità di gestione differenziata del singolo impianto	Differenziare gestione in base alle esigenze
	H.18	CONTROLLO IMPIANTI: TERMICO	Possibilità di gestione differenziata del singolo impianto	Differenziare gestione in base alle esigenze
	H.19	COMFORT TERMICO: PROGETTAZIONE	Livello di comfort ambientale	Fornire un ambiente confortevole
	H.20	COMFORT TERMICO: VERIFICA	Valutazione del comfort ambientale	Fornire una valutazione nel tempo del comfort
	H.23	RIDURRE INQUINAMENTO INTERNO	Strategie per ridurre l'inquinamento interno	Riduzione dell'inquinamento interno
	H.24	QUALITA' DELLA LUCE	Strategie per mantenimento di un livello di qualità della luce	Garantire la qualità della luce
	H.25	DURABILITA' INVOLUCRO	Strategie progettuali per mantenere la durabilità	Incrementare la durabilità dell'involucro
	H.27	BENESSERE ESTIVO	Presenza di determinati fattori	Garantire il benessere estivo all'interno dell'edificio
	I.1	BACS e TBM	Classe di efficienza dell'edificio in base al sistema installato	Ottimizzare efficienza energetica degli impianti
	I.3	SVILUPPO PIANO DI MANUTENZIONE	Presenza di un piano di manutenzione	Ottimizzare interventi di manutenzione sull'edificio
	I.4	MANTENIMENTO PRESTAZIONI	Soddisfacimento dei requisiti norma UNI EN ISO 13788	Assicurare mantenimento prestazioni
	I.7	FAVORIRE L'INFORMAZIONE	Trasparenza delle informazioni	Offrire informazione qualificata
	I.8	FAVORIRE LA PARTECIPAZIONE	Possibilità di partecipazione	Dare possibilità di partecipazione alle decisioni
	I.9	FAVORIRE LA FORMAZIONE	Possibilità di incremento delle conoscenze	Potenziamento delle conoscenze diffuse
	I.10	HOME USER GUIDE	Presenza di un manuale d'uso	Incoraggiare gli occupanti alla cura del fabbricato
	I.11	DURABILITA' INVOLUCRO	Durabilità dell'involucro	Incrementare la durabilità dell'involucro
	I.12	OPERAZIONI DI MANUTENZIONE	Presenza di strategie di manutenzione	Assicurare manutenzione edificio

QUADRO COMPLETO DEGLI INDICATORI RELATIVI AL PROPRIO AMBITO DI QUALITA'

AMBITI DI QUALITA'	VOCI DI ANALISI E DI CONFRONTO			
	CODICE	AMBITO	INDICATORE	SCOPO
QUALITA' INSEDIATIVA				
<p>Quadro degli indicatori utili a definire le caratteristiche e le prestazioni del contesto di inserimento in relazione agli edifici ivi inseriti (prossimità ai servizi pubblici, presenza di fonti inquinanti, etc.).</p>	B.22	ILLUMINAZIONE ESTERNA	Tipologia del sistema di illuminazione	Incoraggiare utenza ad un uso più corretto di energia
	C.1	MIX DI LAYOUT FUNZIONALI	Presenza di un mix funzionale	Rispondenza del progetto a esigenze della comunità
	F.2	GESTIONE ACQUE A SCOPO IRRIGUO	Riduzione percentuale del fabbisogno di acqua scopo irriguo	Ridurre il consumo di acqua potabile a scopo irriguo
	G.1	VIDEOCONTROLLO	Presenza di un sistema di videocontrollo	Aumentare il livello di sicurezza per gli abitanti
	G.2	ANTI-INTRUSIONE, CONTROLLO ACCESSI E SAFETY	Presenza di tecnologie per il controllo degli accessi	Aumentare il livello di sicurezza per gli abitanti
	G.4	SICUREZZA RISPETTO A RISCHI DI INTRUSIONE	Presenza di un sistema di anti-intrusione	Aumentare il livello di sicurezza per gli abitanti
	X.1	VALUTAZIONE DEL SITO	Presenza di un piano di valutazione del sito	Assicurare un sito ottimale al cliente
	X.2	LIVELLO DI URBANIZZAZIONE DEL SITO	Presenza di un piano di valutazione del sito	Indirizzare lo sviluppo edilizio in siti urbanizzati
	X.4	PROSSIMITA' AL SERVIZIO PUBBLICO	Presenza di un piano di valutazione della mobilità	Favorire interventi in prossimità ai servizi pubblici
	X.5	PROSSIMITA' AL PUBBLICO TRASPORTO	Presenza di un piano di valutazione della mobilità	Ridurre l'inquinamento e l'impatto ambientale
X.6	ADIACENZA AD INFRASTRUTTURE	Distanza dall'edificio più vicino	Favorire realizzazione in prossimità di servizi sociali	
X.7	LIVELLO DI INTEGRAZIONE DEL CONTESTO	Presenza di caratteristiche di continuità con il contesto	Garantire armonizzazione dell'intervento	
X.8	LIVELLO DI QUALITÀ ARCHITETTONICA	Rispondenza ad un protocollo di riferimento	Favorire la realizzazione di interventi di qualità	
X.9	LIVELLO ATTREZZATURA DELLE AREE COMUNI	Predisposizione di attrezzature nelle aree comuni	Favorire l'utilizzo delle aree comuni	
X.10	AREE COMUNI - GESTIONE	Presenza di un protocollo di gestione delle aree comuni	Favorire una gestione controllata degli spazi comuni	

QUADRO COMPLETO DEGLI INDICATORI RELATIVI AL PROPRIO AMBITO DI QUALITA'

AMBITI DI QUALITA'	VOCI DI ANALISI E DI CONFRONTO			
	CODICE	AMBITO	INDICATORE	SCOPO
<p>Quadro degli indicatori utili a definire le caratteristiche e le prestazioni del contesto di inserimento in relazione agli edifici ivi inseriti (prossimità ai servizi pubblici, presenza di fonti inquinanti, etc.).</p>	X.11	ELEMENTI DI DISTURBO	Presenza di strategie protettive contro elementi di disturbo	Comfort abitativo
	X.12	SUPPORTO ALL' USO DI BICICLETTE	Presenza di strategie finalizzate all'uso di biciclette	Favorire l'uso di biciclette
	X.13	PERMEABILITÀ DEL SUOLO	Livello di permeabilità del suolo	Favorire la permeabilità
	X.14	ISOLA DI CALORE	Effetto isola di calore	Ridurre l'effetto isola di calore
	X.15	RIUTILIZZO DEL TERRITORIO	Livello di utilizzo pregresso dell'area	Favorire l'uso di aree dismesse o contaminate
	X.16	ACQUE GRIGIE	Quantità di acque grigie riutilizzabili in un anno	Favorire il recupero delle acque grigie
	X.17	RIFIUTI ORGANICI E INORGANICI	Presenza di strategie per la raccolta differenziata dei rifiuti	Favorire la raccolta differenziata

QUADRO COMPLETO DEGLI INDICATORI RELATIVI AL PROPRIO AMBITO DI QUALITA'

AMBITI DI QUALITA'	VOCI DI ANALISI E DI CONFRONTO			
	CODICE	AMBITO	INDICATORE	SCOPO
QUALITA' DEI SERVIZI PER IL CLIENTE				
<p>Quadro degli indicatori utili a descrivere i supporti offerti ai clienti del consorzio nelle diverse fasi del processo edilizio (garanzie, ausili post-vendita, etc.).</p>	N.1	GARANZIE	Presenza di garanzie per correzione di eventuali difetti	Favorire la fidelizzazione del cliente
	N.2	INFORMAZIONI GENERALI SULLA SOCIETA'	Presenza di informazione tra promotore e acquirente	Favorire la commercializzazione
	N.3	INFORMAZIONI GENERALI SULLE OPERAZIONI	Presenza di informazione tra promotore e acquirente	Favorire la commercializzazione
	N.4	VISITA PRELIMINARE AGLI ALLOGGI	Presenza di un protocollo di riferimento	Trasparenza dell'operazione
	N.5	CONSEGNA	Presenza di un protocollo di riferimento	Trasparenza dell'operazione
	N.6	COLLAUDI	Presenza di un sistema di gestione dei collaudi	Garantire la conformità delle operazioni
	N.7	INFORMAZIONI E NOTIFICHE	Presenza di informazioni e notifiche	Favorire la contrattualizzazione
	N.8	GESTIONE DEI RITARDI	Presenza di un sistema di gestione dei ritardi	Trasparenza dell'operazione
	N.9	GARANZIE	Presenza di garanzie anche nel periodo post-vendita	Favorire la fidelizzazione del cliente
	N.10	SERVIZI POST- VENDITA	Presenza di servizi post-vendita	Favorire la fidelizzazione del cliente
	N.11	CONTRATTUALIZZAZIONE	Presenza di un protocollo di riferimento	Trasparenza dell'operazione

6.2 Posizionamento degli indicatori nel processo edilizio



Nel corso del lavoro abbiamo parlato spesso di processo edilizio come sostanza basilare del fare edilizia. Vogliamo ricordare che il processo edilizio è *una sequenza organizzata di fasi* che coinvolgono più attori e devono fare capo a una serie di esigenze rilevate inizialmente, per rendere disponibili organismi edilizi e mantenerli idonei all'uso, nel rispetto di obiettivi pratici ed economici predeterminati. Per questi motivi il processo edilizio è, in generale, caratterizzato da un'alta complessità che scaturisce da alcuni elementi specifici che ne costituiscono le peculiarità. Questi elementi sono tutti da tenere in considerazione affinché il processo si possa portare a termine nella maniera più efficace e in relazione alle esigenze esplicitate, cercando di raggiungere i livelli di qualità prefissati. Parliamo ad esempio dell'eterogeneità degli elementi che caratterizzano il sistema edilizio (sottosistema ambientale, tecnologico e procedurale), della molteplicità degli attori coinvolti, dei vincoli legati agli elementi presenti, del continuo evolversi della normativa, della possibilità di obsolescenza veloce a causa del mutamento repentino del mercato.

Anche il consorzio Casedoq individua nel processo edilizio, insieme alla qualità dei prodotti da utilizzare, un elemento fondamentale per il raggiungimento degli obiettivi di qualità di cui il Disciplinare sarà conduttore.

Data, dunque, l'esigenza del Consorzio di riconoscere il processo edilizio come punto cardine della propria filosofia di lavoro e dato l'obiettivo della nostra tesi di voler indagare l'utilizzo dei protocolli di certificazione come potenziali strumenti di orientamento per la progettazione edilizia, abbiamo provato a scomporre in sotto fasi il processo edilizio e individuare per ognuna quali eventuali indicatori potessero rientrare all'interno, per capire in che modo e con quale ruolo possano essere una linea guida da seguire a partire dalla progettazione fino ad arrivare alla fase d'uso.

Le fasi temporali del processo edilizio individuate sono le seguenti:

- fase di programma;
- fase costruttiva;
- fase d'uso.

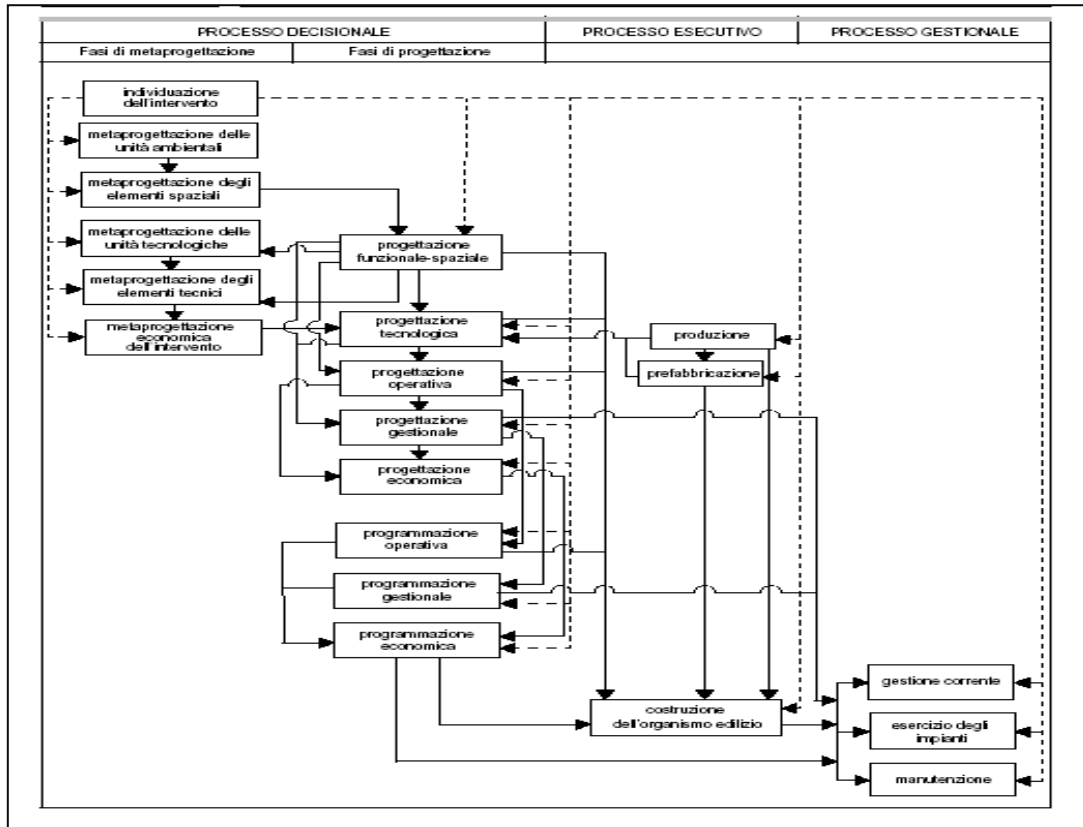
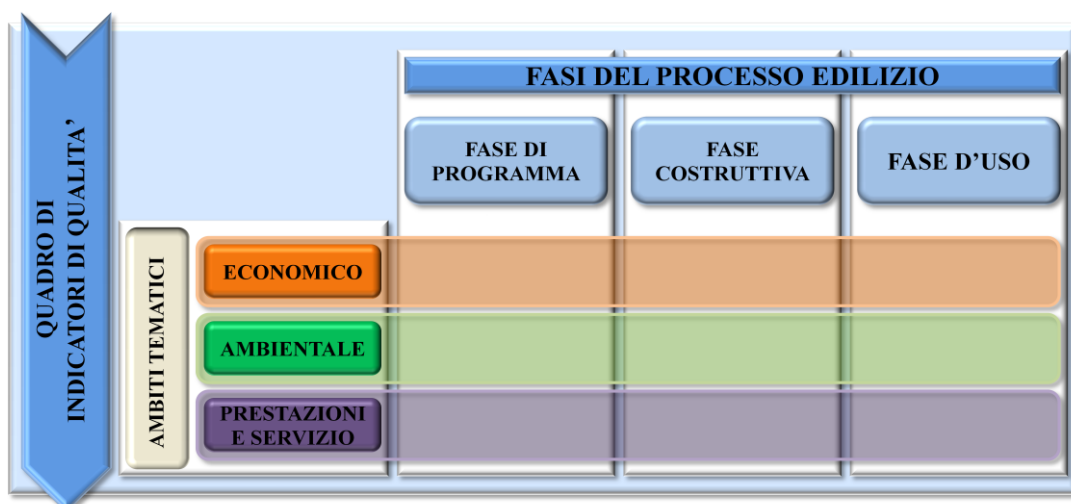


Figura 8: Il processo edilizio scomposto nelle sue fasi componenti

Questa verifica della possibilità di inserimento degli indicatori all'interno delle fasi più rappresentative di un generico processo edilizio vuole offrire una modalità di lettura differente degli indicatori selezionati finora, rispetto alla precedente suddivisione in macrocategorie, semplice ma meno articolata.

Un'ulteriore chiave di lettura degli indicatori, più contingente, che vogliamo offrire riguarda l'individuazione di tre ambiti tematici attuali legati soprattutto alla questione di sostenibilità ambientale, che possono in sostanza corrispondere con gli obiettivi che qualsiasi promotore dovrebbe porsi prima di affrontare un qualsiasi intervento di natura edilizia: parliamo dell'ambito economico, dell'ambito ambientale e dell'ambito più concreto legato alle prestazioni e ai servizi.



La lettura di queste matrici portano a capire che, in primo luogo, per ottenere minori problematiche in fase d'uso massimizzando le prestazioni bisogna fare “uno sforzo maggiore” nelle precedenti fasi di programmazione soprattutto e di costruzione, perché quello che è carente nella prima fase, si riporta a cascata nelle fasi precedenti compromettendone i buoni risultati.

Inoltre vengono messi in luce aspetti delle qualità individuate legati a particolari tematiche più che ad altre ed è risultato interessante vedere come, indicatori appartenenti allo stesso ambito di qualità, possano collocarsi più adeguatamente in fasi diverse del processo edilizio o essere legati più ad aspetti di natura economica piuttosto che ambientale.

Ne possono scaturire anche validi spunti di riflessione nell'ipotesi che la check-list di indicatori individuata possa essere un supporto per chi andrà a progettare un intervento edilizio.

6.2.1 Quadro completo degli indicatori per fasi temporali e ambiti tematici

Le tematiche individuate di scomposizione del processo edilizio nelle sue componenti generali più importanti e di individuazione di argomenti attuali legati alla “questione sostenibilità” offrono due modalità diverse di lettura dell’elenco completo di indicatori presentato nel paragrafo precedente.

Con l’idea di dimostrare che la check-list di indicatori estrapolata leggendo e analizzando i protocolli di certificazione può servire come guida, come supporto, come strumento di orientamento per dei possibili progettisti nell’affrontare proprio la progettazione di un intervento edilizio, la collocazione degli indicatori all’interno di queste aree tematiche differenti possono offrire dei notevoli spunti di riflessione.

Come si potrà notare dalle analisi effettuate, la parte quantitativamente più numerosa e complessa da affrontare ha riguardato gli elementi della *qualità abitativa*, racchiusi in tutte le sue varie componenti. La collocazione degli indicatori nella fasi del processo edilizio ha visto come risultato maggiore frequenza di indicatori sia nella fase di programma, sia nella fase d’uso; questo perché per sostenere la questione ambientale e ridurre il suo impatto è necessario intervenire a livello di progettazione, prima della costruzione e allo stesso tempo per portarla avanti in pieno è necessario essere accorti e oculati nella successiva fase di gestione. Dall’altro punto di vista è emerso che il posizionamento degli indicatori è risultato maggiore in ambito ambientale e in ambito di prestazioni e servizi, mentre l’impatto economico si può notare soprattutto per alcuni aspetti in fase d’uso, riguardanti ad esempio lo sviluppo di un piano di manutenzione (I.3) e la possibilità di avere un manuale d’uso (I.4) che possono aiutare nel mantenimento più efficiente ed efficace anche da un punto di vista economico delle prestazioni dell’edificio.

Minore difficoltà si ha avuta nell’affrontare le altre macroaree, dato anche il numero inferiore di indicatori presenti: parlando di *organizzazione del promotore* si è riscontrata una collocazione degli indicatori sicuramente più diffusa su tutte le fasi individuate e gli ambiti tematici; al contrario di ciò che accade per la qualità abitativa, ritroviamo indicatori quali la gestione dei rifiuti (M.15) e la valutazione dell’impatto ambientale del cantiere (M.16) che vanno fatte all’interno della fase




costruttiva, e sono chiaramente legate ad un discorso più “ambientale”. Allo stesso modo si ritrovano ugual numero di indicatori suddivisi in fase di programma e fase gestionale e legati a discorsi sia di tipo economico sia di natura prestazionale, poiché dovrebbe essere insito nella natura di un promotore seguire un intervento a partire dalla programmazione iniziale fino ad arrivare al servizio post-vendita, per una questione sicuramente legata al denaro e a una potenziale fidelizzazione del cliente e per assicurarsi in prima persona sul buon andamento della realizzazione col fine di ottenere il massimo delle prestazioni ottenibili dagli standard qualitativi prefissati.

Parlando invece della *qualità insediativa* emerge che, analogamente a quanto succede per la qualità ambientale, ritroviamo la maggior parte degli indicatori posizionati in fase di programma, legati soprattutto a questioni ambientali e prestazionali. Questo perché la qualità insita in questa macroarea è legata a programmazioni di interventi legati ad aspetti già presenti sul territorio, che non hanno a che fare in maniera importante con la costruzione dell'intervento e con la sua successiva fase di gestione.

Infine rimane la qualità dei *servizi per il cliente*: gli indicatori relativi a questa macroarea vediamo che si “spalmano” all'interno dell'intero processo edilizio, coinvolgendo aspetti economici e di prestazione, facendo rimanere escluso l'aspetto ambientale. Questo posizionamento degli indicatori nasce dal fatto che un cliente deve essere seguito e accompagnato lungo tutto il suo percorso di acquisto, che può nascere ancor prima dell'effettiva realizzazione dell'intervento.

Nel quadro degli indicatori che seguirà si può capire nello specifico come sono stati posizionati tutti gli indicatori all'interno del processo edilizio e allo stesso tempo viene messa in luce la rilevanza che possono avere rispetto a delle tematiche di sostenibilità molto attuali.




6.2.1 QUADRO COMPLETO DEGLI INDICATORI DI QUALITA' PER FASI TEMPORALI ED AMBITI TEMATICI

QUALITA' DELL'ORGANIZZAZIONE DEL PROMOTORE							
FASI TEMPORALI DEL PROCESSO EDILIZIO							
		codice	FASE DI PROGRAMMA	codice	FASE COSTRUTTIVA	codice	FASE D'USO
AMBITI TEMATICI	ECONOMICO 	M.1	QUADRO DEGLI OBIETTIVI-economici	M.8	PROCEDURA GESTIONE MODIFICHE	M.12	BILANCIO DEL CANTIERE
		M.2	DEFINIZIONE PROGRAMMA DI INTERVENTO	I.2	DISPONIBILITA' DOCUMENTAZIONE TECNICA	M.13	SODDISFAZIONE PARTI INTERESSATE
		M.5	VALUTAZIONE DEI RISCHI-finanziari				
		M.5	VALUTAZIONE DEI RISCHI-giuridici				
		M.5	VALUTAZIONE DEI RISCHI-fiscali				
		M.5	VALUTAZIONE DEI RISCHI-commerciali				
		M.6	GESTIONE DELLA COMMERCIALIZZAZIONE				
		M.7	SUPPLY CHAIN				
	AMBIENTALE 	M.1	QUADRO DEGLI OBIETTIVI-ambientali	M.15	GESTIONE DEI RIFIUTI		
		M.5	VALUTAZIONE DEI RISCHI-ambientali	M.16	IMPATTO AMBIENTALE DEL CANTIERE		
		M.14	PIANIFICAZIONE DEL CANTIERE				
	PRESTAZIONI E SERVIZI 	M.1	QUADRO DEGLI OBIETTIVI-tecnici			N.5	CONSEGNA ALLOGGI
		M.3	RUOLI E RESPONSABILITA' (per legge)				
		M.4	FIGURE DI COORDINAMENTO				
		M.5	VALUTAZIONE DEI RISCHI-tecnici				

QUADRO COMPLETO DEGLI INDICATORI DI QUALITA' PER FASI TEMPORALI ED AMBITI TEMATICI

QUALITA' ABITATIVA

FASI TEMPORALI DEL PROCESSO EDILIZIO

AMBITI TEMATICI	FASE DI PROGRAMMA		FASE COSTRUTTIVA		FASE D'USO	
	codice		codice		codice	
ECONOMICO 	I11/H25	DURABILITA' DELL'INVOLUCRO			I.1	BACS E TBM
					I.3	PIANO DI MANUTENZIONE
					I.4	MANTENIMENTO PRESTAZIONI
					I.7-9	FAVORIRE DIFFUSIONE CONOSCENZE
					I.10	HOME USER GUIDE
					I.12	OPERAZIONI DI MANUTENZIONE
					H17-18	CONTROLLO E GESTIONE IMPIANTI
AMBIENTALE 	B.16	STRATEGIE RIDUZIONE DEI CONSUMI			B 1-9	QUALITA' ENERGETICA
	D.1	RIUTILIZZO STRUTTURE ESISTENTI			B 10	COMMISSIONING
	D.2	ENERGIA INGLOBATA NEI MATERIALI			B 13-15	ENERGIE RINNOVABILI
	D3-14	MATERIALI RECUPERABILI RINNOVABILI			F.1	ACQUA POTABILE PER USI INDOOR
	D.15	LEGNO CERTIFICATO			F.8/B26	DISTRIBUZIONE ACS
	D.16-17	QUALITA' MATERIALI(biologica ecologica)			H27/B25	BENESSERE ESTIVO/INVERNALE
	F.3-6	STRATEGIE PER QUALITA' DI ACQUA			H.4/22	QUALITA' DELLA LUCE
	H.19	PROGETTAZIONE COMFORT AMBIENTE			B 17-24	RIDUZIONE CONSUMI DI ENERGIA
PRESTAZIONI E SERVIZI 	A.4	STRATEGIE PER QUALITA' ACUSTICA	H.10	PIANO GESTIONE IAQ:FASE COSTRUTTIVA	A.1-3	ACUSTICA (involucro,calpestio,interno)
	C2/C8	FLESSIBILITA'-ADATTABILITA			A.5-6	ACUSTICA (esterna ed interna)
	C.5	ABITABILITA' , LIVELLO DI DOTAZIONE			A.8	BENESSERE ACUSTICO DI EDIFICIO
	C.7	ARREDABILITA'			G.5	SICUREZZA ANTINTRUSIONE
	E.1	QUALITA' SISTEMA DI CABLATURA			G.6-7	SICUREZZA SOCIALE
	E.2/L2	DOMOTICA			H.1-5	QUALITA' DELL'ARIA
	H.12-15	MATERIALI BASSO EMISSIVI			H.11	PIANO GESTIONE IAQ: DURANTE OCCUPAZIONE
	H.23-24	STRATEGIE PER LA QUALITA' DELL'ARIA				

QUADRO COMPLETO DEGLI INDICATORI DI QUALITA' PER FASI TEMPORALI ED AMBITI TEMATICI

QUALITA' INSEDIATIVA

FASI TEMPORALI DEL PROCESSO EDILIZIO

codice

FASE DI PROGRAMMA

codice

FASE COSTRUTTIVA

codice

FASE D'USO

ECONOMICO



AMBIENTALE



PRESTAZIONI E SERVIZI



AMBITI TEMATICI

X.11

ELEMENTI DI DISTURBO

X.7

INTEGRAZIONE CON IL CONTESTO

X.12

SUPPORTO ALL'USO DI BICICLETTE

X.13

PERMEABILITA' DEL SUOLO

X.17

RIFIUTI ORGANICI E INORGANICI

X.1

VALUTAZIONE DEL SITO

X.2

URBANIZZAZIONE DEL SITO

X.4-6

ADIACENZA A SERVIZI

C.1

MIX DI LAYOUT FUNZIONALI

X.8

QUALITA' ARCHITETTONICA

X.15

RIUTILIZZO DEL TERRITORIO

F.2

GESTIONE ACQUE A SCOPO IRRIGUO

X.16

ACQUE GRIGIE

X.14

ISOLA DI CALORE

B.22

ILLUMINAZIONE ESTERNA

G.1

VIDEOCONTROLLO

G.2

ANTI-INTRUSIONE

G.4

SICUREZZA RISCHI DI INTRUSIONE

X.9

LIVELLO ATTREZZATURA AREE COMUNI



X.10

GESTIONE AREE COMUNI

QUADRO COMPLETO DEGLI INDICATORI DI QUALITA' PER FASI TEMPORALI ED AMBITI TEMATICI

QUALITA' DEI SERVIZI PER IL CLIENTE

FASI TEMPORALI DEL PROCESSO EDILIZIO

AMBITI TEMATICI	FASE DI PROGRAMMA		FASE COSTRUTTIVA		FASE D'USO	
	codice		codice		codice	
ECONOMICO 	N.1/9	GARANZIE	N.4	VISITA PRELIMINARE AGLI ALLOGGI		
	N.6	COLLAUDI				
	N.7	INFORMAZIONI E NOTIFICHE				
	N.8	GESTIONE DEI RITARDI				
	N.11	CONTRATTUALIZZAZIONE				
PRESTAZIONI E SERVIZI 	N.2	INFORMAZIONI GENERALI SU SOCIETA'			N.5	CONSEGNA
	N.3	INFORMAZIONI GENERALI SU OPERAZIONI			N.10	SERVIZI POST-VENDITA

6.3 Quadro sinottico degli indicatori di qualità per fasi temporali ed ambiti tematici

Nella fase precedente si è voluto offrire una duplice modalità di lettura degli indicatori selezionati, poiché argomenti come il processo edilizio e la sua qualità e le tematiche della sostenibilità ambientale suddivise per tema ambientale, economico e prestazionale, sono sempre state al centro della filosofia del Consorzio e alla base del suo modo di voler fare edilizia.

Con questo seguente quadro sinottico vogliamo riassumere quanto analizzato finora, dando un quadro generale di tutti gli indicatori di tutte le macroaree, facendo vedere “in un colpo solo” come vengono posizionati all’interno del processo edilizio e suddivisi per le tematiche individuate.

6.3 QUADRO SINOTTICO DEGLI INDICATORI DI QUALITA' PER FASI TEMPORALI ED AMBITI TEMATICI

		FASI TEMPORALI DEL PROCESSO EDILIZIO											
		codice		FASE DI PROGRAMMA		codice		FASE COSTRUTTIVA		codice		FASE D'USO	
AMBITI TEMATICI	ECONOMICO 	M.1 M.5 M.7	M.2 M.6	I11/H25		M.8 I.2			M.12 M.13		I.1 I.3 I.4 H.17-18	I.7-9 I.10 I.11	
				N.1/9 N.7 N.11	N.6 N.8		N.4						
	AMBIENTALE 	M.1 M.14	M.5	B.16 D.1 D.2	D.15 D.3-14 D.16-17	M.15 M.16					B.1-9 B.10 B.13-15 B.17-24	F.1 F.8/B.26 H27/B25 H.4/24	
		X.11 X.7 X.17	X.12 X.13						F.2 X.16 X.14				
	PRESTAZIONI E SERVIZI 	M.1 M.4	M.3 M.5	A.4 C.7 C.2/C.8 H.12-15	E.1 C.5 E.2/L.2 H.23-24		H.10		N.5		A.1-3 A.5-6 A.8 G.5	G.6-7 H.1-5 H.11	
		X.1 X.2 X.4-6	C.1 X.8 X.15	N.2 N.3					B.22 G.1 G.2	G.4 X.9 X.10	N.5 N.10		

*Ipotesi di
applicazione
della Check-list*

CAPITOLO 7

RELAZIONE TRA ITACA NAZIONALE 2011 E LA CHECK-LIST

7.1 ITACA Protocollo Nazionale – versione aprile 2011

ITACA ha approvato in data 21 aprile 2011, il Protocollo *ITACA Nazionale 2011* per la valutazione della sostenibilità energetico e ambientale degli edifici.

Il nuovo Protocollo porta a compimento un lavoro durato quasi un anno del gruppo di lavoro per l'Edilizia Sostenibile, con il supporto tecnico qualificato di ITC-CNR e iiSBE Italia.

La versione aggiornata del Protocollo ITACA 2011, traduce in sintesi tutti i rilievi intervenuti in fase di applicazione dello strumento da parte delle Regioni e delle osservazioni tecniche avanzate dalle associazioni nazionali degli operatori economici, sia del settore imprenditoriale che della produzione, e degli ordini professionali, ma anche, e non da meno, dall'esigenza di allineare lo strumento di valutazione alle nuove norme tecniche UNI in materia di energia (serie UNI 11300) e comfort e alle "Linee Guida nazionali per la certificazione energetica".

L'istituto ha quindi ritenuto opportuno sviluppare una unica versione di Protocollo ITACA, ottenendo una sorta di sintesi tra il Protocollo sintetico e quello completo 2009. Ciò al fine di proporre un riferimento unico in modo da facilitare un allineamento dei protocolli a livello regionale attualmente molto eterogenei. Il Protocollo ITACA 2011 prevede 34 criteri (tematiche di valutazione) rispetto ai 49 del 2009, dimensione di strumento bilanciata per coniugare l'esigenza di una agile applicazione con il valore scientifico della valutazione. Nel Protocollo ITACA 2011 è inoltre prevista un'articolazione del punteggio di valutazione secondo tre valori. E' presente un punteggio relativo alla qualità della localizzazione, che prescinde dalle scelte progettuali, e uno relativo alla qualità della costruzione. La combinazione dei due punteggi esprime quello complessivo della costruzione.

La principale novità è l'uscita, oltre che del Protocollo per Edifici Residenziali, anche del Protocollo per Uffici, in linea con la direttiva comunitaria 2010/31/CE che prevede per il 2020 consumo quasi "zero" per gli edifici pubblici. A questo si

aggiungerà a breve, così come ha richiesto il Consiglio Direttivo Itaca, strumenti di valutazione per scuole, aree industriali ed edifici commerciali⁴⁷.

La check-list di ITACA Nazionale 2011 – Residenziale- è così composta:

A_QUALITÀ DEL SITO

A.1_Selezione del sito

A.1.5_Riutilizzo del territorio

A.1.6_Accessibilità al trasporto pubblico

A.1.8 Mix funzionale dell'aria

A.1.10_Adiacenza ad infrastrutture

A.3_Progettazione dell'area

A.3.3_Aree esterne di uso comune attrezzate

A.3.4_Supporto all'uso di bicicletta

B_CONSUMO DI RISORSE

B 1.2_Energia primaria per il riscaldamento

B.1.5_Energia primaria per acqua calda sanitaria

B.3_Energia da fonti rinnovabili

B.3.3_Energia prodotta nel sito per usi elettrici

B.4_Materiali eco-compatibili

B.4.1_Riutilizzo di strutture esistenti

⁴⁷ da www.itaca.org

B.4.6_Materiali riciclati/recuperati

B.4.7_Materiali da fonti rinnovabili

B.4.9_Materiali locali per finiture

B.4.10_Materiali riciclabili e smontabili

B.5_Acqua potabile

B.5.1_Acqua potabile per irrigazione

B.5.2_Acqua potabile per usi indoor

B.6_Prestazioni dell'involucro

B.6.2_Energia netta per il raffrescamento

B.6.3_Trasmittanza termica dell'involucro edilizio

B.6.4_Controllo della radiazione solare

B.6.5_Inerzia termica dell'edificio

C_CARICHI AMBIENTALI

C.1_Emissioni di CO2 equivalente

C.1.2_Emissioni previste in fase operativa

C.3_Rifiuti solidi

C.3.2_Rifiuti solidi prodotti in fase operativa

C.4_Acque reflue

C.4.1_Acque grigie inviate in fognatura

C.4.3_Permeabilità del suolo

C.6_Impatto sull'ambiente circostante

C.6.8_Effetto isola di calore

D_QUALITÀ AMBIENTALE INDOOR

D.2_Ventilazione

D.2.5_Ventilazione e qualità dell'aria

D.3_Benessere termo-igrometrico

D.3.2_Temperatura dell'aria in periodo estivo

D.4_Benessere visivo

D.4.1_Illuminazione naturale

D.5_Benessere acustico

D.5.6_Qualità acustica dell'edificio

D.6_Inquinamento elettromagnetico

D.6.1_Campi magnetici a frequenza industriale (50Hz)

E_QUALITÀ DEL SERVIZIO

E.1_Sicurezza in fase operativa

E.1.9_Integrazione sistemi

E.2_Funzione ed efficienza

E.2.4_Qualità del sistema di cablatura

E.6_Mantenimento delle prestazioni in fase operativa

E.6.1_Mantenimento delle prestazioni dell'involucro edilizio

E.6.5_Disponibilità della documentazione tecnica degli edifici

Nel proseguo del lavoro ci riferiremo al Protocollo ITACA Nazionale 2011 con il termine “Sintetico”, in modo da sottolinearne il carattere ridotto rispetto alla precedente versione dell’anno 2009.

7.2 Confronto tra Itaca Sintetico e la Check-list di indicatori



Uno dei punti di particolare interesse specificati dal consorzio Casedoq nell' Allegato Tecnico che sancisce l'accordo di ricerca stipulato con il Politecnico di Milano, ha riguardato l'opportunità di fare riferimento a strumenti già collaudati e/o cogenti ed incentivanti, per la definizione di metodi e strumenti di valutazione delle diverse qualità da considerare.

Proprio per questo punto caratterizzante il legame tecnico tra le due parti, per alcuni elementi - in particolare per quelli riguardanti le questioni ambientali - è stato ritenuto opportuno fare riferimento al modello proposto dal protocollo ITACA, che nel contesto italiano, a volte è utilizzato come punto di partenza per l'incentivazione di interventi edilizi a livelli regionali o comunali.

Infatti uno dei punti di forza che si può ritrovare in ITACA è il carattere fortemente "locale", ovvero la sua notevole flessibilità d'uso e di adattamento alle caratteristiche climatiche, tecniche e socio-economiche del luogo, mantenendo però sempre la medesima struttura di base e la medesima terminologia.

Per ogni area di valutazione vengono proposti degli indicatori che si ritengono maggiormente significativi per le condizioni locali e per l'importanza all'interno del contesto proposto.

Proprio per questo discorso di "regionalità" del protocollo, ITACA viene proposto agli enti regionali come modello di riferimento da assumere per la valutazione delle questioni ambientali riguardanti gli edifici, con la possibilità di incentivare gli interventi migliori.

Nasce da queste osservazioni la volontà del Consorzio di avvalersi dell'attualissimo protocollo Itaca Sintetico, redatto nell'aprile 2011, per ottenere dei punti di forza maggioritari all'interno del Disciplinare tecnico in corso di realizzazione. Il nuovo protocollo sintetico contiene al proprio interno una versione rivisitata e ridotta degli indicatori rispetto alla versione intera: ne vengono presi in considerazione solamente 34.

L'idea del Consorzio risulta sicuramente ambiziosa: riuscire ad avere all'interno della propria check-list di indicatori i 34 proposti da ITACA Sintetico, in modo da avere una base "sicura" che potrà andare a coprire eventualmente qualsiasi esigenza che potrà essere proposta in futuro dalla Regione.

Da questa nuova volontà nasce proprio l'ultima fase della nostra collaborazione all'interno del progetto "Casedoq", che ci ha messo di fronte ad un lavoro di confronto tra la versione sintetica di ITACA e la check-list di indicatori ricavata finora.

Gli indicatori valutati appartengono solamente alla nostre macroaree di qualità abitativa e qualità insediativa, prendendo in considerazione aspetti riguardanti l' "acqua", l' "energia", i "materiali", aspetti "manutentivi" e aspetti riguardanti il contesto generale dell'intervento.

Nella matrice proposta di seguito, vogliamo mettere in evidenza il lavoro di confronto effettuato, mostrando la corrispondenza che esiste tra gli indicatori della nostra check-list e gli indicatori esposti da ITACA.

Per mostrare la perfetta corrispondenza esistente tra le due parti prese in esame viene messo in evidenza, oltre all'ambito di riferimento, il codice dato da ITACA e il corrispondente codice appartenente alla check-list di Casedoq.

Con questa attività di confronto che porta a dimostrare la corrispondenza dei 34 indicatori ad altrettanti presenti nell'elenco da noi proposto, possiamo dire che il protocollo ITACA in questa situazione ne può essere visto come "un sottoinsieme".

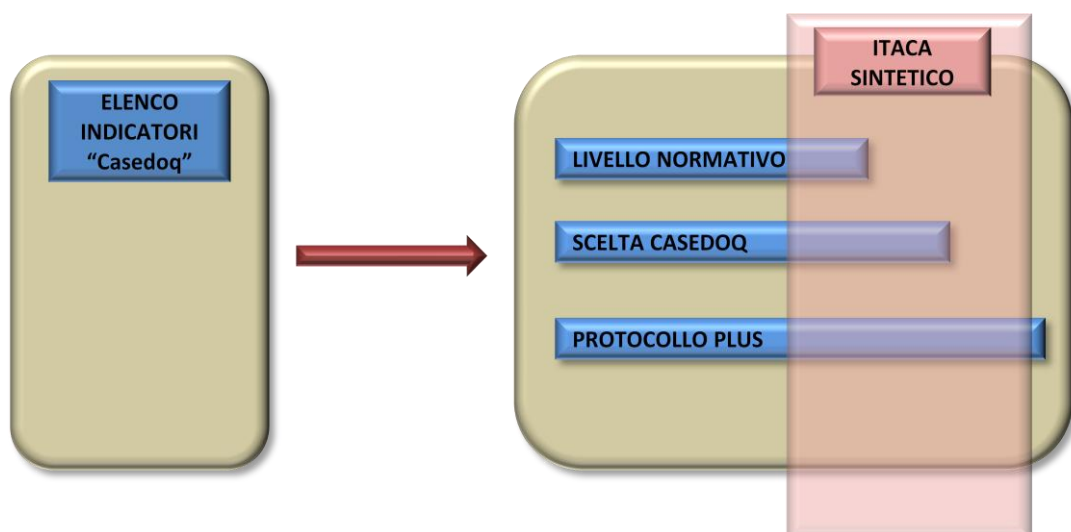


Figura 9: Relazione tra Check-list di indicatori e ITACA Sintetico

Tabella n° 20			
7.2 Confronto Itaca Sintetico e Check-List di indicatori			
N°	Codice Itaca sintetico	Ambito	Codice Casedoq
1	A.1.5	RIUTILIZZO DEL TERRITORIO	X.15
2	A.1.6	ACCESSIBILITA' AL PUBBLICO TRASPORTO	X.5
3	A.1.8	MIX FUNZIONALE DELL'AREA	C.1
4	A.1.10	ADICENZA INFRASTRUTTURE	X.6
5	A.3.3	AREE ESTERNE USO COMUNE ATTREZZATE	X.9
6	A.3.4	SUPPORTO ALL'USO DI BICICLETTE	X.12
7	B.1.2	ENERGIA PRIMARIA PER RISCALDAMENTO	B.3
8	B.1.5	ENERGIA PRIMARIA PER ACS	B.8
9	B.3.3	ENERGIA PRODOTTA IN SITO PER USI ELETTRICI	B.9
10	B.4.1	RIUTILIZZO DI STRUTTURE ESISTENTI	D.1
11	B.4.6	MATERIALI RICICLATI/RECUPERATI	D.4
12	B.4.7	MATERIALI DA FONTI RINNOVABILI	D.3
13	B.4.9	MATERIALI LOCALI PER FINITURE	D.6
14	B.4.10	MATERIALI RICICLABILI E SMONTABILI	D.7
15	B.5.1	ACQUA POTABILE PER IRRIGAZIONE	F.2
16	B.5.2	ACQUA POTABILE PER USI INDOOR	F.1
17	B.6.2	ENERGIA NETTA PER RAFFRESCAMENTO	B.6
18	B.6.3	TRASMITTANZA TERMICA INVOLUCRO EDILIZIO	B.1
19	B.6.4	CONTROLLO DELLA RADIAZIONE SOLARE	B.4
20	B.6.5	INERZIA TERMICA DELL'EDIFICIO	B.5
21	C.1.2	EMISSIONI CO2 PREVISTE IN FASE OPERATIVA	D.21
22	C.3.2	RIFIUTI SOLIDI PRODOTTI IN FASE OPERATIVA	X.17
23	C.4.1	ACQUE GRIGIE INVIATE IN FOGNATURA	X.16
24	C.4.3	PERMEABILITA' DEL SUOLO	X.13
25	C.6.8	EFFETTO ISOLA DI CALORE	X.14
26	D.2.5	VENTILAZIONE E QUALITA' DELL'ARIA	H.1
27	D.3.2	TEMPERATURA DELL'ARIA IN PERIODO ESTIVO	H.29
28	D.4.1	ILLUMINAZIONE NATURALE	H.4
29	D.5.6	QUALITA' ACUSTICA DELL'EDIFICIO	A.8
30	D.6.1	CAMPI MAGNETICI A FREQUENZA INDUSTRIALE	H.5
31	E.1.9	INTEGRAZIONE DI SISTEMI	E.2
32	E.2.4	QUALITA' DEL SISTEMA DI CABLATURA	E.1
33	E.6.1	MANTENIMENTO PRESTAZIONI INVOLUCRO	I.4
34	E.6.5	DISPONIBILITA' DOCUMENTAZIONE TECNICA	I.2

7.3 Modalità di valutazione degli indicatori

La prima modalità di valutazione degli indicatori che è stata proposta nel capitolo precedente ha riguardato la classificazione degli ambiti di qualità rappresentati e racchiudenti gli indicatori selezionati in tipologie, ovvero identificandone la natura quantitativa, qualitativa, binaria o classificandoli come una strategia operativa. Dopo la fase di revisione e scarto degli indicatori ritenuti meno completi ed indicativi per le intenzioni di Casedoq, vogliamo proporre un'ulteriore valutazione che è stata effettuata unicamente sugli indicatori prescelti, che si pone ad un livello superiore rispetto alla precedente. Questo significa che si è andati oltre la natura prettamente tipologica dell'indicatore per concentrarsi su un eventuale posizionamento all'interno del Disciplinare tecnico.

Verrà messa in luce l'importanza di alcuni indicatori ritenuti di "prima scelta" e basilari per caratterizzare gli interventi di Casedoq e altri, ritenuti "plus", che, se implementati, avranno la capacità di incrementare il valore delle prestazioni offerte, rispetto invece ad un livello quasi dato per scontato che deve soddisfare dei requisiti imposti dalle normative vigenti.

Va precisato che la scelta degli indicatori effettuata dal Consorzio ricade su un numero più limitato rispetto a quello presentato da noi, che per motivi di privacy non possiamo mettere palesemente in evidenza, dato che il "progetto Casedoq" non è ancora giunto al termine.

Gli indicatori verranno valutati secondo tre livelli differenti, che corrispondono a tre livelli di posizionamento differenti all'interno del Disciplinare.

Nelle tabelle sottostanti verranno messi in evidenza gli indicatori scelti dal Consorzio, gli indicatori che possono essere assimilati a delle prescrizioni normative e altri che possono essere inseriti in un potenziale protocollo PLUS, che contenga elementi qualitativamente superiori rispetto a delle semplici selte "di base". Inoltre viene riproposta la selezione di indicatori di Itaca Sintetico per sottolineare ulteriormente come questa possa diventare un "sottoinsieme" della check-list di indicatori da noi messa in opera.

Ricordiamo che nell'elenco vengono esplicitati solamente gli ambiti di qualità, poiché risulta un'operazione più semplice dal momento che per ogni ambito può

racchiudere un numero superiore di indicatori, anche di tipologie e di interessi differenti.

Tabella n°21 – Modalità di valutazione degli indicatori #2					
ORGANIZZAZIONE DEL PROMOTORE					
CODICE	AMBITO	PRESCRIZIONE NORMATIVA	SCELTA CASEDOQ	ITACA SINTETICO	EVENTUALE PROTOCOLLO PLUS
M.1	QUADRO DEGLI OBIETTIVI		X		
M.2	DEFINIZIONE DEL PROGRAMMA DI INTERVENTO		X		
M.3	RUOLI E RESPONSABILITA' (figure di legge)	X	X		
M.4	FIGURE DI COORDINAMENTO		X		
M.5	VALUTAZIONE DEI RISCHI		X		
M.6	PROCEDURA DI GESTIONE DELLA COMMERCIALIZZAZIONE		X		
M.7	SUPPLY CHAIN		X		
M.8	PROCEDURA DI GESTIONE DELLE MODIFICHE		X		
M.12	BILANCIO DELL'OPERAZIONE		X		
M.13	SODDISFAZIONE DELLE PARTI INTERESSATE		X		
M.14	PIANIFICAZIONE DEL CANTIERE				
M.15	GESTIONE DEI RIFIUTI		X		
M.16	IMPATTO AMBIENTALE DEL CANTIERE		X		X

QUALITA' ABITATIVA					
CODICE	AMBITO	PRESCRIZIONE NORMATIVA	SCELTA CASEDOQ	ITACA SINTETICO	EVENTUALE PROTOCOLLO PLUS
A.1	ISOLAMENTO ACUSTICO DELL'INVOLUCRO EDILIZIO	X	X		
A.2	ISOLAMENTO ACUSTICO DELLE PARTIZIONI INTERNE	X	X		
A.3	RUMORE DA CALPESTIO	X	X		
A.4	QUALITA' ACUSTICA		X		
A.5	SOUND INSULATION				
A.6	ACUSTICA INTERNA				
B.1	TRASMITTANZA TERMICA DELL'INVOLUCRO EDILIZIO	X	X	X	
B.2	ENERGIA NETTA PER IL RISCALDAMENTO	X	X	X	
B.3	ENERGIA PRIMARIA PER IL RISCALDAMENTO	X	X		
B.4	CONTROLLO DELLA RADIAZIONE SOLARE	X	X	X	
B.5	INERZIA TERMICA DELL'EDIFICIO	X	X	X	
B.6	ENERGIA NETTA PER IL RAFFRESCAMENTO		X	X	

QUALITA' ABITATIVA					
CODICE	AMBITO	PRESCRIZIONE NORMATIVA	SCELTA CASEDOQ	ITACA SINTETICO	EVENTUALE PROTOCOLLO PLUS
B.7	ENERGIA PRIMARIA PER IL RAFFRESCAMENTO		X		
B.8	ENERGIA TERMICA PER ACS (DA FONTI RINNOVABILI)	X	X		
B.9	ENERGIA ELETTRICA (DA FONTI RINNOVABILI)	X	X		
B.10	COMMISSIONING		X		
B.13	PRODUZIONE IN SITO DI ENERGIE RINNOVABILI		X		
B.14	MISURE E COLLAUDI				
B.15	ENERGIA VERDE		X		X
B.16	RIDURRE IL CONSUMO DI ENERGIA				
B.17	DWELLING EMISSION RATE				
B.18	BUILDING FABRIC				
B.19	INTERNAL LIGHTNING				
B.20	DRYING SPACE				
B.21	ENERGY LABELLED WHITE GOODS				
B.22	EXTERNAL LIGHTNING		X		
B.23	LOW OR ZERO CARBON (LCZ) ECHNOLOGIES				
B.24	CYCLE STORAGE				
B.25	BENESSERE INVERNALE				
B.26	DISTRIBUZIONE DI ACQUA CALDA SANITARIA				
C.1	MIX DI LAYOUT FUNZIONALI		X		X
C.2	FLESSIBILITA'		X		
C.3	LIFETIME HOMES (garanzia di accessibilità agli alloggi)	X	X		
C.5	LIVELLO DI DOTAZIONE DEGLI SPAZI ABITATI		X		
C.6	DISTRIBUZIONE DI ACQUA CALDA SANITARIA				
C.7	ARREDABILITA'		X		
C.8	ADATTABILITA' ALL'INVECCHIAMENTO		X		
D.1	RIUTILIZZO DI STRUTTURE ESISTENTI		X	X	X
D.2	ENERGIA INGLOBATA NEI MATERIALI DA COSTRUZIONE		X		X
D.3	MATERIALI DA FONTI RINNOVABILI		X	X	X
D.4	MATERIALI RICICLATI/RECUPERATI		X	X	X
D.5	MATERIALI LOCALI		X	X	X
D.6	MATERIALI LOCALI PER FINITURE		X	X	X
D.7	MATERIALI RICICLABILI E SMONTABILI		X	X	X
D.8	EMISSIONI INGLOBATE NEI MATERIALI DA COSTRUZIONE		X		X
D.12	CONTENUTO DI RICICLATO				
D.14	MATERIALI RAPIDAMENTE RINNOVABILI				
D.15	LEGNO CERTIFICATO		X		
D.16	QUALITA' BIOLOGICA DEI MATERIALI				

QUALITA' ABITATIVA					
CODICE	AMBITO	PRESCRIZIONE NORMATIVA	SCELTA CASEDOQ	ITACA SINTETICO	EVENTUALE PROTOCOLLO PLUS
D.17	QUALITA' ECOLOGICA DEI MATERIALI				
D.21	EMISSIONI PREVISTE IN FASE OPERATIVA		X	X	X
E.1	QUALITA' DEL SISTEMA DI CABLATURA		X	X	
E.2	INTEGRABILITA' DEI SISTEMI – BACS		X		X
L.2	DOMOTICA (BAC)				
F.1	ACQUA POTABILE PER USI INDOOR		X	X	
F.2	GESTIONE EFFICIENTE DELLE ACQUE A SCOPO IRRIGUO		X	X	
F.3	TECNOLOGIE INNOVATIVE PER LE ACQUE REFLUE				
F.4	RIDUZIONE DELL'USO DELL'ACQUA				
F.6	USO CORRETTO DELL'ACQUA		X		
F.8	DISTRIBUZIONE DI ACQUA CALDA SANITARIA	X	X		
G.1	VIDEOCONTROLLO		X		
G.2	ANTI-INTRUSIONE, CONTROLLO ACCESSI E SAFETY		X		
G.4	SICUREZZA RISPETTO A INTRUSIONE (EDIFICI COLLETTIVI)		X		
G.5	SICUREZZA RISPETTO A INTRUSIONE (ABITAZIONI UNIFAMILIARI)		X		
G.7	SICUREZZA SOCIALE				X
H.1	VENTILAZIONE	X	X	X	
H.2	CONTROLLO AGENTI INQUINANTI: RADON	X			
H.3	TEMPERATURA DELL'ARIA	X	X		
H.4	ILLUMINAZIONE NATURALE	X	X	X	
H.5	INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO		X	X	
H.6	PRESTAZIONI MINIME PER LA QUALITA' DELL'ARIA	X			
H.8	MONITORAGGIO DELLA PORTATA D'ARIA DI RINNOVO				
H.9	INCREMENTO DELLA VENTILAZIONE		X		
H.10	PIANO DI GESTIONE IAQ: FASE COSTRUTTIVA				
H.11	PIANO DI GESTIONE IAQ: FASE PRIMA DELL'OCCUPAZIONE				
H.12	MATERIALI BASSO EMISSIVI: ADESIVI, PRIMERS, SIGILLANTI, MATERIALI CEMENTIZI E FINITURE PER LEGNO		X		X
H.13	MATERIALI BASSO EMISSIVI: PITTURE		X		X
H.14	MATERIALI BASSO EMISSIVI: PAVIMENTI		X		X
H.15	MATERIALI BASSO EMISSIVI: PRODOTTI IN LEGNO COMPOSITO E FIBRE VEGETALI		X		X
H.16	CONTROLLO FONTI CHIMICHE E INQUAINANTI INDOOR				X
H.17	CONTROLLO E GESTIONE DEGLI IMPIANTI: ILLUMINAZIONE		X		X
H.18	CONTROLLO E GESTIONE DEGLI IMPIANTI: COMFORT TERMICO		X		X
H.19	COMFORT TERMICO: PROGETTAZIONE				
H.20	COMFORT TERMICO: VERIFICA				

QUALITA' ABITATIVA					
CODICE	AMBITO	PRESCRIZIONE NORMATIVA	SCELTA CASEDOQ	ITACA SINTETICO	EVENTUALE PROTOCOLLO PLUS
H.23	RIDURRE L'INQUINAMENTO				
H.24	QUALITA' DELLA LUCE		X		
H.25	DURABILITA' DELL'INVOLUCRO				X
H.27	BENESSERE ESTIVO		X		
H.29	TEMPERATURA DELL'ARIA UN PERIODO ESTIVO		X		
I.1	BACS E TBM		X	X	X
I.2	DISPONIBILITA' DELLA DOCUMENTAZIONE TECNICA EDIFICI		X	X	
I.3	SVILUPPO E IMPLEMENTAZIONE DI PIANO DI MANUTENZIONE		X		
I.4	MANTENIMENTO DELLE PRESTAZIONI INVOLUCRO EDILIZIO		X	X	
I.7	FAVORIRE L'INFORMAZIONE		X		X
I.8	FAVORIRE LA PARTECIPAZIONE				X
I.9	FAVORIRE LA FORMAZIONE		X		X
I.10	HOME USER GUIDE		X		
I.11	DURABILITA' DELL'INVOLUCRO				X
I.12	OPERAZIONI DI MANUTENZIONE				X

QUALITA' INSEDIATIVA					
CODICE	AMBITO	PRESCRIZIONE NORMATIVA	SCELTA CASEDOQ	ITACA SINTETICO	EVENTUALE PROTOCOLLO PLUS
X.1	PRESENZA DI UNA VALUTAZIONE DEL SITO		X		
X.2	LIVELLO DI URBANIZZAZIONE DEL SITO		X		
X.4	PROSSIMITA' AI SERVIZI PUBBLICI		X		
X.5	PROSSIMITA' AL PUBBLICO TRASPORTO		X	X	
X.6	VICINANZA AD INFRASTRUTTURE		X	X	
X.7	LIVELLO DI INTEGRAZIONE CON IL CONTESTO		X		
X.8	QUALITA' ARCHITETTONICA		X		
X.9	LIVELLO AREE COMUNI-ATTREZZATURA		X	X	
X.10	AREE COMUNI-PREDISPOSIZIONE DI UN PIANO DI GESTIONE		X		
X.11	PROTEZIONE DA ELEMENTI DI DISTURBO		X		
X.12	STRATEGIE FINALIZZATE ALL'USO DI BICICLETTE		X	X	
X.13	PERMEABILITA' DEL SUOLO		X	X	
X.14	EFFETTO ISOLA DI CALORE		X	X	
X.15	RIUTILIZZO TERRITORIO		X		X

QUALITA' INSEDIATIVA					
CODICE	AMBITO	PRESCRIZIONE NORMATIVA	SCELTA CASEDOQ	ITACA SINTETICO	EVENTUALE PROTOCOLLO PLUS
X.16	ACQUE GRIGIE		X	X	X
X.17	RIFIUTI ORGANICI ED INORGANICI		X		X

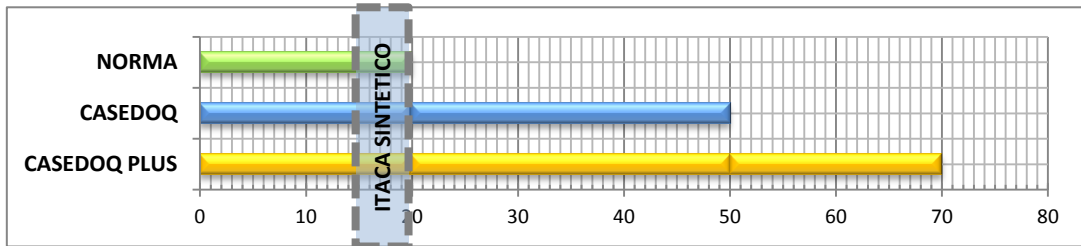
SERVIZI PER IL CLIENTE					
CODICE	AMBITO	PRESCRIZIONE NORMATIVA	SCELTA CASEDOQ	ITACA SINTETICO	EVENTUALE PROTOCOLLO PLUS
N.1	GARANZIE		X		
N.2	INFORMAZIONI GENERALI SULLA SOCIETA'		X		
N.3	INFORMAZIONI GENERALI SULL'OPERAZIONE		X		
N.4	VISITA PRELIMINARE AGLI ALLOGGI		X		
N.5	CONSEGNA		X		
N.6	COLLAUDI		X		
N.7	INFORMAZIONI E NOTIFICHE				
N.8	GESTIONE DEI TEMPI		X		
N.9	GARANZIE		X		
N.10	SERVIZI POST VENDITA		X		
N.11	CONTRATTUALIZZAZIONE		X		

Questa differenziazione nasce dalla volontà di Casedoq di realizzare un Disciplinare tecnico di qualità dove all'interno vi siano indicatori che possono essere classificati secondo diversi livelli, che sono i seguenti:

- **livello 0 o NORMA:** il livello zero comprende tutti quegli indicatori che concorrono a definire lo standard di qualità dell'intervento, ma che sono anche prescritti all'interno di norme o leggi di riferimento; questi indicatori quindi devono necessariamente rispettare lo standard di legge, ma la performance potrebbe anche essere più alta, in riferimento alle direttive di Casedoq. La valutazione della performance risulta essere di tipo oggettivo, condotta con l'obiettivo di verificare la conformità alla norma di riferimento;
- **livello 1 o CASEDOQ:** il livello uno costituisce "lo standard Casedoq", ovvero per poter qualificare un intervento come "intervento Casedoq" tutti questi indicatori prescelti devono poter essere verificati. La valutazione della performance risulta essere di tipo soggettivo, condotta con l'obiettivo di verificare la conformità ai criteri qualitativi dello standard Casedoq;
- **livello 2 o CASEDOQ PLUS:** il livello due, rispetto ai precedenti, costituisce invece un livello più avanzato di quello base, può essere implementato a seconda dei casi e le performance raggiungibili possono essere molto elevate. La valutazione delle performance di intervento Casedoq a livello PLUS è di tipo quantitativo con soglia, condotta con l'obiettivo di verificare il raggiungimento almeno di una delle soglie poste dal Consorzio.

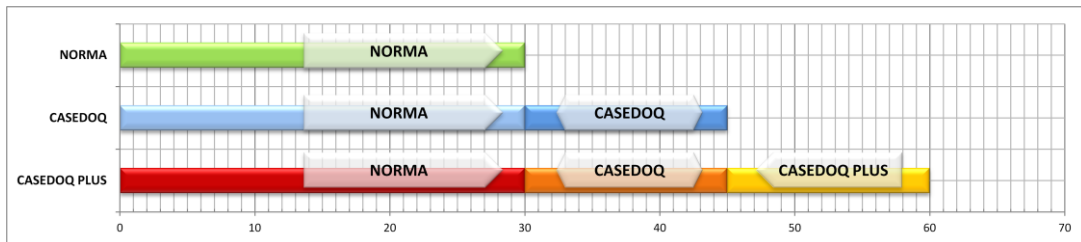
All'interno di queste valutazioni deve rientrare sempre il discorso legato al protocollo sintetico di ITACA, ovvero per rispondere ad eventuali esigenze future imposte dalla Regione è necessario che all'interno della check-list di indicatori selezionati dal Consorzio sia rientrante la selezione di indicatori proposta da ITACA.

SCHEMA CONCETTUALE DEL DISCIPLINARE DI QUALITA'



E' importante sottolineare che ogni livello non è indipendente, ma per la formazione del Disciplinare ogni livello va a sommarsi a quello precedente per raggiungere un migliore livello di completezza.

SCHEMA CONCETTUALE DEL SISTEMA DI VALUTAZIONE



7.4 Proseguimento del lavoro fino a stesura del Disciplinare



Molti degli elementi di cui abbiamo parlato finora sono stati affrontati in maniera approssimativamente approfondita; questa situazione di “limitazione” dell’informazione nasce dal fatto che il “progetto Casedoq” ancora non è terminato e vi è l’impossibilità di divulgare troppe notizie e aspetti tecnici legati allo sviluppo e alla redazione successiva del Disciplinare di qualità. Risulta chiaro che questa situazione ha deficitato in parte il nostro lavoro di tesi, che risulterà meno approfondito in aspetti che, in altro caso, sarebbero stati interessanti da approfondire. Attualmente il progresso del lavoro si è fermato alla definitiva definizione degli indicatori ideali per rappresentare i processi e i prodotti caratterizzanti gli interventi edilizi offerti da Casedoq, verificandone la corrispondenza con la versione sintetica del protocollo ITACA e determinandone una definitiva modalità di valutazione, suddivisa in tre livelli.

Tutta questa prima parte di lavoro risulta essere molto teorica, estrapolata da manuali e valutata secondo considerazioni soggettive e qualitative; quello che ancora viene a mancare è la parte di applicazione alla realtà.

Dal momento che il risultato dell’analisi precedente ha portato ad avere una serie di indicatori di natura quantitativa o qualitativa, definibili con soglia, il passo successivo all’approvazione definitiva di questi ultimi da parte del Consorzio sarà la determinazione dei valori di soglia attribuibili appunto agli indicatori.

Questi valori permetteranno di avere differenti livelli di performance, con la garanzia offerta dal Disciplinare stesso che il cliente riceverà, nell’intervento realizzato di suo interesse, una serie di requisiti che saranno soddisfatti almeno per una soglia minima.

Analizzando i protocolli di certificazione attualmente presenti sul mercato abbiamo potuto notare come ognuno di essi porti abbia come modalità finale di valutazione della qualità un sistema a punteggio o un sistema di pesatura. I significati di entrambi sono già stati spiegati ampiamente nel capitolo tre della tesi, ma risulta

chiaro che ci sono delle differenze e delle possibilità che li caratterizzano. Anche il Consorzio sarà chiamato a dover decidere che modalità di valutazione utilizzare, cioè se attribuire ad ogni indicatore/requisito un punteggio che, alla fine, porterà ad un totale da valutare, o se, all'interno della lista di indicatori offerti, dovranno essere tutti soddisfatti, arrivando a formare quello che oggi sul mercato si chiama Ecolabel⁴⁸. Questi discorsi richiederanno particolare cura, perché risulterà sicuramente molto importante la decisione su quale approccio seguire; potrà risultare più semplice da definire con una valutazione su di un caso pilota.

Proprio questa parte tecnica applicativa sarà la successiva fase del progetto che noi non avremo la possibilità di seguire.

L'idea di base di questa parte è quella di poter verificare l'utilità degli indicatori selezionati su di un caso/intervento pilota che appartenga alla realtà. L'importanza di questa fase è fondamentale per la buona riuscita del progetto poiché permetterà di capire quanto è di successo il lavoro finora effettuato, quali indicatori potranno esprimere la bontà del progetto e capire, d'altro canto, dove sono le parti più deboli. Sarà importante soprattutto perché permetterà di capire realmente quali saranno gli indicatori calcolabili, perché, come già spiegato in precedenza, non sempre i calcoli risultano palesi e i dati in input per implementarli non sono sempre facilmente estraibili dalle informazioni in possesso del promotore.

⁴⁸ L'Ecolabel (Regolamento CE n. 1980/2000) è il marchio europeo di qualità ecologica che premia i prodotti e i servizi migliori dal punto di vista ambientale, che possono così diversificarsi dai concorrenti presenti sul mercato, mantenendo comunque elevati standard prestazionali. Infatti, l'etichetta attesta che il prodotto o il servizio ha un ridotto impatto ambientale nel suo intero ciclo di vita

CAPITOLO 8

I POSSIBILI RUOLI DEI PROTOCOLLI DI CERTIFICAZIONE AMBIENTALE NEL PROCESSO PROGETTUALE

8.1 Dai protocolli di certificazione ambientale alla stesura di un D.P.P

Come detto in precedenza uno dei possibili ruoli in cui un protocollo di certificazione ambientale può trovare impiego risulta essere la stesura di un documento preliminare alla progettazione andando quindi ad incidere a monte dell'intero processo progettuale di un immobile in fase di nuova concezione o in fase di ristrutturazione.

E' indispensabile anzitutto definire il documento di cui ci si accinge a parlare.

Il Documento Preliminare alla Progettazione, altro non è che il primo passo dell'iter progettuale atto a riportar approfondimenti tecnici ed amministrativi in rapporto all'entità, alla tipologia ed alla categoria dell'intervento da realizzare. E' quindi uno strumento fondamentale per il completamento delle attività della programmazione delle opere ai fini di garantire la qualità dell'intero processo. In questa fase molto importante i protocolli di sostenibilità ambientale rivestono una duplice valenza.

I protocolli di certificazione possono infatti essere considerati strumenti semplificati di valutazione della sostenibilità dei progetti da realizzarsi e quindi permettere ai progettisti in fase di concezione dell'immobile di determinare quali requisiti l'opera debba rispettare per poter conseguire un determinato livello di certificazione di riferimento.

In secondo luogo, essi risultano essere, grazie alla definizione delle check-list, un solido supporto alla progettazione sotto forma di linee guida da seguire in ambito di sostenibilità ambientale per favorire una maggiore qualità del manufatto edilizio,

riducendo non solo il fabbisogno energetico delle utenze, ma anche l'impatto sulle risorse ambientali.

Questo fattore riveste un'importanza fondamentale se si considera che molto spesso addirittura gli stessi committenti affiancano a richieste di tipo strutturale e spaziale indicazioni inerenti gli obiettivi ambientali da raggiungere oppure il sistema di certificazione da adottare o cui fare riferimento.

La check-list può diventare quindi una sorta di "manuale" per capire quali aspetti risultano essere più importanti e quindi ritenuti vincolanti ai fini dello sviluppo di una proposta progettuale.

Per la stesura del D.P.P è possibile fare riferimento ad un solo protocollo in particolare oppure attingere da diversi protocolli in precedenza selezionati. A seconda della "strada" intrapresa i progettisti dovranno operare secondo punti riportati nel grafico sottostante.

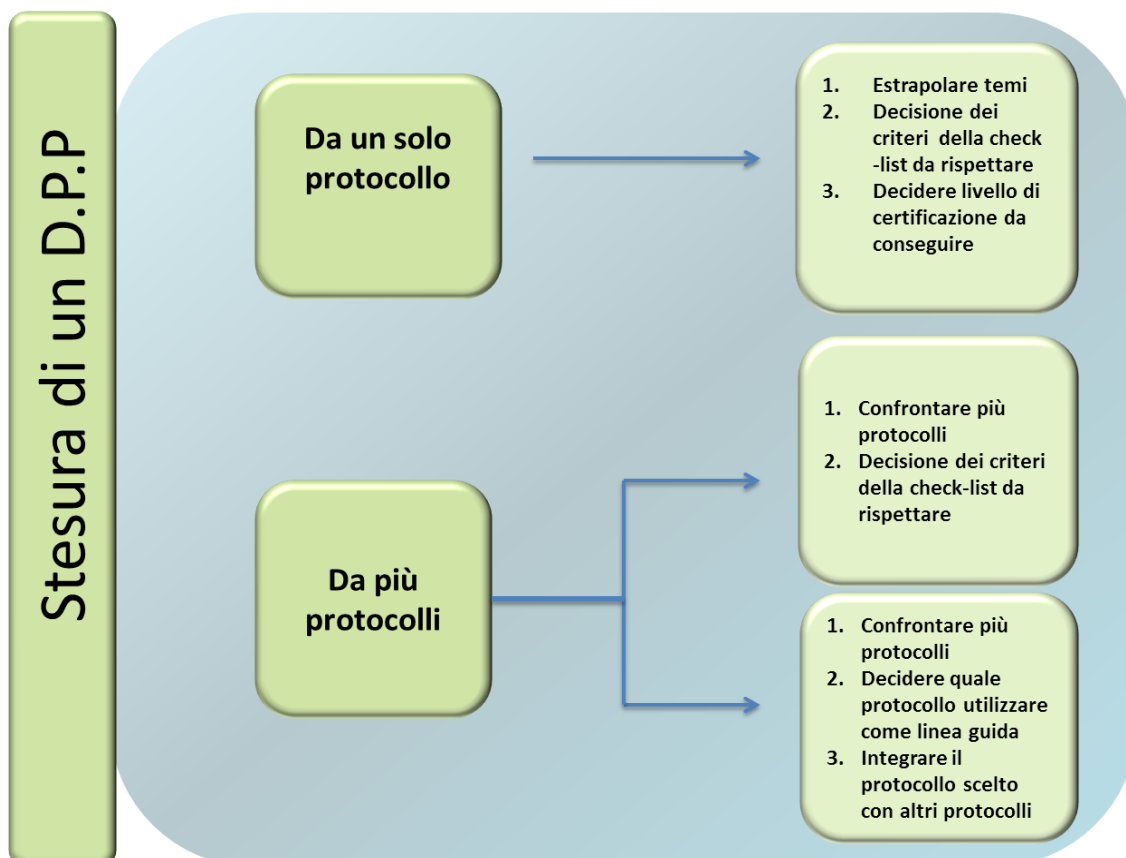


Figura 10: Dai protocolli di certificazione alla stesura di un D.P.P.

Da come è possibile notare nelle due ipotesi sopra riportate le procedure intraprese dai progettisti nella stesura del Documento preliminare alla progettazione risultano essere differenti a seconda che si faccia riferimento ad uno o più protocolli di sostenibilità.

In entrambi i casi, tuttavia, appare particolarmente utile, durante la stesura del D.P.P. confrontarsi con la check-list di una o più certificazioni per capire quali aspetti vengono ritenuti più importanti e quindi devono essere specificati e ritenuti vincolanti alla fine dello sviluppo della proposta progettuale.

Nel caso in cui la stesura del Documento Preliminare di progetto derivi dall'ausilio di un unico protocollo di certificazione ambientale selezionato, la procedura risulterà più snella ed immediata, anche se non semplice e veloce.

Gli incaricati dovranno infatti estrapolare attraverso una attenta analisi dei protocolli tutti i temi ed indicatori presenti, andando a formare una ordinata check-

list cui fare riferimento. In un secondo tempo dovranno essere stabiliti e decisi i criteri maggiormente importanti cui porre attenzione con lo scopo di poter raggiungere ed ottenere il livello di certificazione desiderato.

Ben più articolato, ma tuttavia più completo, risulta essere invece il procedimento derivante dall'utilizzo di due o più protocolli di certificazione. In un primo caso è possibile confrontare tra loro le certificazioni prescelte, estrapolando, come nel caso precedente tutti gli indicatori presenti in ogni protocollo andando a formare una check list dalla quale in un secondo tempo sia possibile decidere quali criteri rispettare. Una seconda opzione è invece quella di confrontare più protocolli, decidendo quale potrebbe essere il documento più completo per le esigenze dei progettisti al fine di utilizzarlo come linea guida durante la progettazione, tuttavia riservandosi la possibilità di integrare con criteri provenienti da altre certificazioni esaminate qualora ve ne fosse la necessità

8.1.1 Dalla check-list al D.P.P: caso “Abitare Milano2”

Negli ultimi anni il tema della sostenibilità ambientale è diventato sempre più importante, tanto da divenire elemento determinante per la scelta di un progetto in fase di concorso.

Proprio per questa motivazione, sempre più spesso nei bandi di concorso vengono esplicitati i fattori ambientali di maggior interesse per i committenti ed addirittura talvolta la il livello di certificazione energetica o ambientale che il progetto deve conseguire.

In un contesto sempre più esigente risultano di grande utilità le check- list. Grazie a questi strumenti, infatti, già dalla stesura del D.P.P è possibile definire quali siano gli aspetti di maggior rilevanza all’interno del progetto ed addirittura quelli ritenuti vincolanti al fine di uno sviluppo progettuale.

Per cercare di capire meglio quanto asserito sino ad ora abbiamo voluto analizzare un D.P.P che contenesse specifiche riguardanti la sostenibilità al fine di sottolineare l’importanza dell’ausilio di una check-list.

Caso: Abitare a Milano 2 - nuovi spazi urbani per gli insediamenti di edilizia sociale -

Abitare Milano2 intende realizzare nuovi insediamenti di edilizia sociale residenziale per quattro aree del territorio milanese.

Nel D.P.P sono indicate, rispettivamente per le quattro aree individuate, requisiti degli alloggi, prestazioni ambientali nonché manutenzione e gestione degli interventi e limiti finanziari e stima dei costi.

All’interno del D.P.P in questione è compresa una sezione intitolata “Prestazioni Ambientali degli interventi”.

Nello specifico vengono descritte ed evidenziati accorgimenti utili alla tutela ed al risparmio energetico con particolare attenzione all’efficienza ed al risparmio energetico, alla corretta gestione dell’acqua al mantenimento della qualità del suolo e della falda acquifera, alla riduzione delle emissioni inquinanti e climalteranti.

In particolare :

- Utilizzo di materiali a basso consumo di energia per tutto il ciclo di vita;


- Utilizzo di materiali di provenienza locale;
- Utilizzo di materiali prodotti con materie prime rinnovabili di origine naturale;
- Utilizzo di materiali recuperabili e riciclabili;
- Utilizzo di materiali a bassa tossicità per l'ambiente e per gli utenti;
- Utilizzo di materiali ad elevata durabilità e manutenibilità;
- Ottimizzazione fabbisogni energetici dell'edificio: impianto di riscaldamento;
- Ottimizzazione fabbisogni energetici dell'edificio :produzione acqua calda;
- Ottimizzazione fabbisogni energetici dell'edificio: condizionamento ed aerazione;
- Ottimizzazione fabbisogni energetici dell'edificio: impianti elettrici ed illuminazione;
- Miglioramento del microclima interno attraverso esposizione degli edifici ed il trattamento degli spazi aperti;
- Ottimizzazione gestione ciclo dell'acqua;
- Raccolta differenziata dei rifiuti solidi ed umidi;
- Utilizzo del verde e dello spazio aperto;
- Riduzione fattori inquinati derivati da veicoli;
- Favorire la ventilazione naturale;


Attraverso l'ausilio della check-list da noi compilata è possibile individuare per ognuno dei fattori richiesti nel D.P.P uno o più indicatori in grado di rispondere alle esigenze sopra elencate.


Tabella n°22 – Dal D.P.P all'indicatore			
N°	RICHIESTA D.P.P	AMBITO	INDICATORE
1	Utilizzo di materiali a basso consumo di energia per tutto il ciclo di vita	Energia inglobata dei materiali	Energia inglobata normalizzata per il ciclo di vita degli edifici
2	Utilizzo di materiali di provenienza locale	Materiali locali	Rapporto tra peso dei materiali locali e peso complessivo
		Materiali locali per finiture	Rapporto tra peso dei materiali locali e peso complessivo
3	Utilizzo di materiali prodotte con materie prime rinnovabili di origine naturale	Materiali da fonti rinnovabili	% di materiali utilizzati provenienti da fonti rinnovabili
		Materiali rapidamente rinnovabili	Uso di materiali rapidamente rinnovabili
4	Utilizzo di materiali recuperabili e riciclabili	Materiali riciclati- recuperati	% di materiali riciclabili- recuperati usati nell'intervento
		Materiali riciclabili e smontabili	% di materiali riciclabili e smontabili utilizzati
		Contenuto di riciclato	Uso di materiali da costruzione con contenuto di riciclato

5	Utilizzo di materiali a bassa tossicità per l'ambiente e per gli utenti	Materiali basso emissivi	Livello di emissioni di VOC
6	Utilizzo di materiali ad elevata durabilità e manutenibilità	Durabilità dell'involucro	Durabilità dell'involucro
7	Ottimizzazione fabbisogni energetici dell'edificio: impianto di riscaldamento	Energia netta per il riscaldamento	Fabbisogno energia primaria netta per il riscaldamento e ACS
		Energia primaria per il riscaldamento	Fabbisogno di energia primaria annua per il riscaldamento
		Controllo impianti: termico	Possibilità di gestione differenziata del singolo impianto
8	Ottimizzazione fabbisogni energetici dell'edificio: condizionamento ed aerazione	Energia netta per il raffrescamento	Fabbisogno di energia primaria netta per raffrescamento
		Energia primaria per il raffrescamento	Fabbisogno di energia primaria annua per il raffrescamento
9	Ottimizzazione fabbisogni energetici dell'edificio: impianti elettrici ed illuminazione	Controllo impianti: illuminazione	Possibilità di gestione differenziata del singolo impianto
		Qualità della luce	Strategie per il

			mantenimento di un livello di qualità della luce
10	Ottimizzazione gestione ciclo dell'acqua	Uso corretto dell'acqua	Strategie progettuali per la riduzione dei fabbisogno di acqua
12	Raccolta differenziata dei rifiuti solidi ed umidi	Gestione dei rifiuti	Presenza di un piano di gestione dei rifiuti
13	Utilizzo del verde e dello spazio aperto	Livello di attrezzatura delle aree comuni	Predisposizione di attrezzature nelle aree comuni
14	Riduzione fattori inquinanti derivanti da veicoli	Prossimità al pubblico trasporto	Presenza di un piano di valutazione della mobilità
15	Favorire la ventilazione naturale	Ventilazione	Presenza di strategie progettuali per ricambi d'aria
		Incremento della ventilazione	Presenza di un sistema di ventilazione

 Materiali e risorse (40%)

 Ottimizzazione fabbisogni (30%)

 Qualità abitativa in generale (30%)

Attraverso questa comparazione possiamo notare come ad ogni richiesta individuata nel Documento Preliminare alla progettazione corrispondano uno o più indicatori presenti nella check-list.

Questo ci permette di poter affermare che lo strumento in questione possa essere d'ausilio nella stesura di un D.P.P come fonte cui attingere informazioni e indicazioni utili sin dalle prime fasi del processo progettuale.

8.2 Dai protocolli di certificazione ambientale alla stesura di un Disciplinare di qualità

Un secondo possibile ruolo dei protocolli di certificazione ambientale nel processo di progettazione risulta essere quello di strumento guida per stesura di un disciplinare di qualità, come nel caso da noi affrontato e nel dettaglio sviluppato in seguito.

Anzitutto è necessario dare una definizione del termine Disciplinare.

Un **Disciplinare** non è altro che una raccolta sintetica di requisiti specifici che i soggetti interessati devono dimostrare di possedere al fine di poter utilizzare un marchio associato. Anche in quest'ambito i protocolli di certificazione ambientale rivestono un ruolo molto importante .

Attraverso l'utilizzo delle check-list estrapolabili dai protocolli si è in grado di identificare carenze e specificità delle stesse, ma anche aspetti positivi e imprescindibili per una progettazione orientata alla sostenibilità ambientale. I protocolli di certificazione ambientale possono quindi essere considerati una fonte diretta di indicatori cui attingere per la stesura di un disciplinare di Qualità.

Per quanto riguarda la stesura di un disciplinare è possibile fare riferimento ad un solo o più protocolli di certificazione, come nel caso di stesura di un Documento preliminare alla progettazione, come schematizzato di seguito.

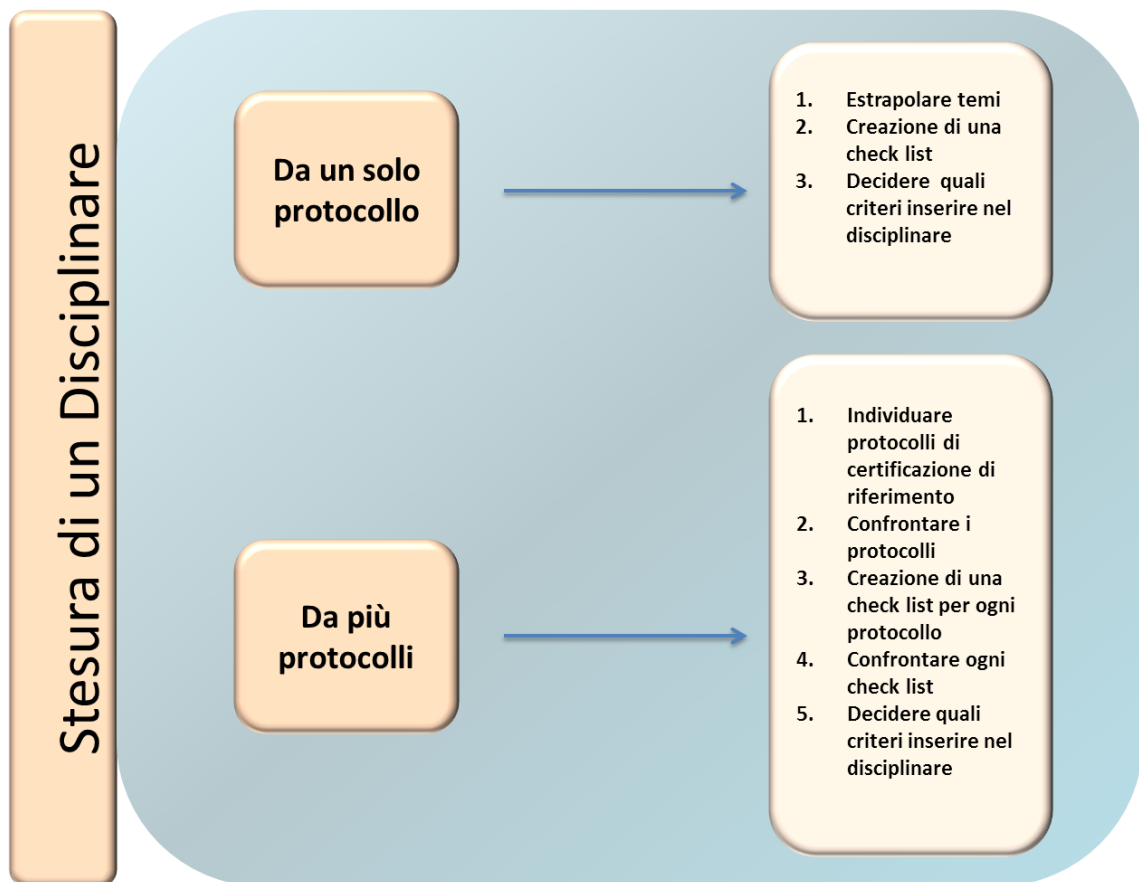


Figura 11: Dai protocolli di certificazione ambientale alla stesura di un Disciplinare

Nel caso in cui si faccia riferimento ad un unico protocollo precedentemente selezionato, sarà necessario, estrapolare, attraverso una esaustiva ed attenta analisi, tutti i temi contenuti nel documento, al fine di andare a creare una check-list di riferimento. Una volta creato l'elenco di indicatori sarà compito degli incaricati alla stesura del disciplinare decidere quali criteri siano più importanti e quindi da inserire tra le voci del disciplinare.

Sicuramente più articolata risulta essere la procedura da intraprendere nel caso in cui si facesse riferimento a più protocolli di certificazione ambientale.

Primo passo sarà sicuramente quello di decidere il numero e da quali protocolli attingere, dopo di che passare all'analisi attenta e oculata degli stessi, con il fine di andare a creare, per ogni protocollo la check-list di riferimento.

Giunti al seguente punto bisognerà solamente decidere quali criteri risultino essere di interesse da inserire nel disciplinare.

Quest'ultima procedura, sebbene più faticosa ed impegnativa in termini di mole e di tempo lavorativo, risulta essere, rispetto alla precedente, decisamente consigliata. Questo perché permette di ottenere una panoramica più completa ed esaustiva dei criteri utilizzati in diverse certificazioni, ampliando la panoramica sul tema senza limitarsi a rendere il disciplinare ottenuto una sorta di sottoinsieme del protocollo di certificazione preso come riferimento per l'estrapolazione degli indicatori.

8.2.1 Casedoq e gli indicatori selezionati: il Disciplinare

In questa parte del lavoro vogliamo mettere in evidenza una ulteriore possibilità di applicazione della check-list di indicatori selezionata nel processo precedente. L'applicazione in questione vuole sottolineare come, attraverso la scelta di precisi indicatori, si possa sviluppare un Disciplinare tecnico di qualità; portiamo l'esempio del Disciplinare sviluppato per il consorzio Casedoq, in cui ritroviamo alla base gli indicatori selezionati dal tavolo tecnico, suddivisi secondo tre livelli di valutazione già spiegati nel capitolo precedente.

La possibilità di creare un disciplinare ad hoc per gli interventi del Consorzio, ha permesso di conferire maggiore importanza ad alcune aree (organizzazione del promotore e qualità dei servizi per il cliente) che nella maggior parte dei protocolli analizzati non trova sufficiente spazio, o addirittura non vengono considerate.

LIVELLO NORMATIVO

LIVELLO CASEDOQ

LIVELLO CASEDOQ PLUS

ORGANIZZAZIONE DEL PROMOTORE

Cod. Ambito	Indicatore di riferimento	Valutazione			ITACA
		A	B	C	
M.3	Definizione dei ruoli e delle responsabilità (figure di legge)		X		

QUALITA' ABITATIVA

Cod. Ambito	Indicatore di riferimento	Valutazione			ITACA
		A	B	C	
A.1	Indice di isolamento acustico standardizzato di facciata	X			
A.2	Indice del potere fonoisolante apparente di partizioni fra ambienti interni	X			
A.3	Indice del livello normalizzato del rumore da calpestio di solai	X			
B.1	Trasmittanza termica dell'involucro edilizio	X			B.6.3
B.2	Fabbisogno di energia primaria netta per il riscaldamento e ACS	X			B.1.2
B.3	Fabbisogno di energia primaria annua per il riscaldamento	X			
B.4	Controllo radiazione solare – trasmittanza min. del pacchetto finestra tipo	X			B.6.4
B.5	Trasmittanza termica periodica	X			B.6.5
B.8	Energia termica per ACS (da fonti rinnovabili)	X			
B.9	Energia elettrica (da fonti rinnovabili)	X			B.3.3
C.3	Garanzia di accessibilità agli alloggi		X		
H.1	Garantire la ventilazione	X			D.2.5
H.3	Livello del comfort termico	X			
H.4	Livello di illuminazione naturale	X			D.4.1

Metodo di valutazione indicatore

A

Quantitativo con soglia

B

Binario

C

Qualitativo con soglia

LIVELLO NORMATIVO

LIVELLO CASEDOQ

LIVELLO CASEDOQ PLUS

ORGANIZZAZIONE DEL PROMOTORE

Cod. Ambito	Indicatore di riferimento	Valutazione			ITACA
		A	B	C	
M.1	Definizione di un quadro degli obiettivi: economici, ambientali e tecnici		X		
M.2	Definizione di un programma di intervento		X		
M.4	Definizione delle figure di coordinamento (consorzio)		X		
M.5	Predisposizione di un piano di valutazione dei rischi		X		
M.6	Definizione di una procedura di gestione della commercializzazione		X		
M.7	Definizione di una procedura di gestione dell'affidamento dei lavori e del loro monitoraggio		X		
M.8.1	Definizione di un protocollo di gestione e controllo delle modifiche predisposte dal promotore		X		
M.8.2	Definizione di un protocollo di gestione e controllo delle modifiche predisposte dal cliente		X		
M.12	Predisposizione di un bilancio dell'operazione		X		
M.13	Predisposizione di una procedura di misurazione della soddisfazione		X		
M.15	Definizione di una procedura di gestione dei rifiuti dell'operazione		X		

QUALITA' ABITATIVA

Cod. Ambito	Indicatore di riferimento	Valutazione			ITACA
		A	B	C	
A.4	Strategie per il miglioramento della qualità acustica			X	
B.6	Fabbisogno di energia primaria netta per il raffrescamento	X			B.6.2
B.7	Fabbisogno di energia primaria annua per il raffrescamento	X			
B.10	Commissioning di base			X	

Cod. Ambito	Indicatore di riferimento	Valutazione			ITACA
		A	B	C	
B.13	Produzione in sito di energie rinnovabili	X			
C.1	Predisposizione di un mix di layout funzionali		X		A.1.8
C.2	Livello di flessibilità degli alloggi			X	
C.5	Livello di dotazione degli spazi privati			X	
C.7	Livello di arredabilità degli spazi privati			X	
C.8	Possibilità di adattamento degli alloggi all'invecchiamento dell'utenza			X	
D.15	Utilizzo di legno certificato		X		
E.1	Qualità del sistema di cablatura			X	
F.1	Acqua potabile per usi indoor	X			B.5.1
F.6	Strategie progettuali per la riduzione del fabbisogno di acqua			X	
G.1	Presenza di un sistema di videocontrollo		X		
G.2	Presenza di un sistema anti intrusione, controllo accessi e safety		X		
G.5	Sicurezza rispetto a rischi di intrusione (singoli alloggi)			X	
H.5	Strategie di riduzione dell'inquinamento elettromagnetico (singoli alloggi)			X	D.6.1
H.29	Benessere termoigrometrico	X			H.2.9
I.2	Presenza di un piano di conservazione e aggiornamento della documentazione tecnica del fabbricato		X		E.6.5
I.3	Presenza di un piano di manutenzione		X		
I.4	Mantenimento delle prestazioni dell'involucro edilizio		X		E.6.1
I.10	Presenza di un manuale d'uso		X		

Metodo di valutazione indicatore

A

Quantitativo con soglia

B

Binario

C

Qualitativo con soglia

LIVELLO NORMATIVO

LIVELLO CASEDOQ

LIVELLO CASEDOQ PLUS

QUALITA' INSEDIATIVA

Cod. Ambito	Indicatore di riferimento	Valutazione			ITACA
		A	B	C	
X.1	Presenza una valutazione delle caratteristiche del sito		X		
X.2	Livello di urbanizzazione del sito			X	
H.5	Strategie di riduzione dell'inquinamento elettromagnetico (insemediamento)	X			D.6.1
X.4	Prossimità ai servizi pubblici	X			
X.5	Prossimità al pubblico trasporto	X			A.1.6
X.6	Adiacenza ad infrastrutture	X			A.1.10
X.7	Livello di integrazione con il contesto			X	
X.8	Livello della qualità architettonica dell'intervento			X	
X.9	Livello di attrezzatura delle aree comuni			X	A.3.3
X.10	Predisposizione di un piano di gestione delle aree comuni			X	
X.11	Livello di protezione dagli elementi di disturbo			X	
X.12	Strategie finalizzate al supporto all'uso delle biciclette	X			A.3.4
X.13	Livello di permeabilità del suolo	X			C.4.3
X.14	Effetto isola di calore	X			C.6.8
F.2	Gestione efficiente delle acque a scopo irriguo	X			B.5.2
G.4	Sicurezza rispetto a rischi di intrusione			X	

SERVIZI PER I CLIENTI

Cod. Ambito	Indicatore di riferimento	Valutazione			ITACA
		A	B	C	
N.1	Presenza di garanzie da parte del promotore per eventuali problemi		X		
N.2	Disponibilità delle informazioni generali sulla società		X		
N.3	Disponibilità delle informazioni generali sull'operazione		X		
N.4	Presenza di un protocollo di riferimento per le visite preliminari agli alloggi		X		
N.5	Presenza di un protocollo di riferimento per la consegna degli alloggi		X		
N.6	Presenza di un protocollo di riferimento per i collaudi dell'opera		X		
N.8	Presenza di un protocollo di riferimento per la gestione dei ritardi		X		
N.9	Presenza di garanzie da parte del promotore (post vendita)		X		
N.10	Servizi post vendita – impegno del promotore a garantire assistenza nel periodo successivo alla vendita		X		
N.11	Presenza di un protocollo di riferimento per la contrattualizzazione		X		

Metodo di valutazione indicatore

A

Quantitativo con soglia

B

Binario

C

Qualitativo con soglia

LIVELLO NORMATIVO

LIVELLO CASEDOQ

LIVELLO CASEDOQ PLUS

ORGANIZZAZIONE DEL PROMOTORE

Cod. Ambito	Indicatore di riferimento (rif. Certificazioni materiali e prodotto)	Valutazione			ITACA
		A	B	C	
M.16	Valutazione dell'impatto ambientale del cantiere	X			

QUALITA' ABITATIVA

Cod. Ambito	Indicatore di riferimento	Valutazione			ITACA
		A	B	C	
A.7	Classe acustica globale dell'edificio	X			D.5.6
B.15	Promozione della produzione di energie verdi		X		
D.21	Emissioni previste in fase operativa - Quantità di emissioni di CO2 equivalente annua prodotta per l'esercizio dell'edificio in progetto	X			C.1.2
D.3	Percentuale di materiali utilizzati proveniente da fonti rinnovabili	X			B.4.7
D.4	Percentuale di materiali riciclati/recuperati usati nell'intervento	X			B.4.6
D.5	Rapporto fra il peso dei materiali pesanti utilizzati prodotti localmente (aggregati, sabbia, cemento, mattoni, acciaio e vetro) e il peso complessivo di tutti i materiali utilizzati nella realizzazione dell'edificio	X			
D.6	Rapporto tra il peso dei materiali di finitura prodotti localmente e il peso complessivo di tutti i materiali di finitura utilizzati nell'edificio	X			B.4.8
D.7	Percentuale di materiali riciclabili e smontabili utilizzati	X			B.4.10
D.8	Utilizzo di materiali e componenti che contribuiscano alla riduzione delle emissioni di CO2 equivalente derivate dall'energia primaria non rinnovabile impiegata nell'estrazione, produzione e trasporto di materiali e componenti dell'edificio			X	
E.2 L.1	Livello di integrazione di sistemi/domotica			X	E.1.9 E.2.4
H.12	Materiali basso emissivi: adesivi, primers, sigillanti, materiali cementizie finitura per legno (rif. Certificazioni materiali e prodotto)	X			
H.13	Materiali basso emissivi: pitture (rif. Certificazioni materiali e prodotto)	X			

Cod. Ambito	Indicatore di riferimento (rif. Certificazioni materiali e prodotto)	Valutazione			ITACA
		A	B	C	
H.14	Materiali basso emissivi: pavimenti (rif. Certificazioni materiali e prodotto)	X			
H.15	Materiali basso emissivi: prodotti in legno composito e fibre vegetali (rif. Certificazioni materiali e prodotto)	X			
H.17	Controllo e gestione degli impianti - Impianti di illuminazione			X	
H.18	Controllo e gestione degli impianti - impianto di climatizzazione			X	
I.1	BACS e TBM - Classe di efficienza energetica dell'edificio in base al sistema di automazione installato	X			
I.7	Favorire l'informazione		X		
I.9	Favorire la formazione		X		

QUALITA' INSEDIATIVA

Cod. Ambito	Indicatore di riferimento (rif. Certificazioni materiali e prodotto)	Valutazione			ITACA
		A	B	C	
D.1	Percentuale della superficie orizzontale/inclinata della costruzione esistente che viene recuperata	X			B.4.1
D.2	Energia inglobata nei materiali da costruzione normalizzata per il ciclo di vita dell'edificio	X			
X.15	Riutilizzo del territorio		X		A.1.5
X.16	Acque grigie inviate in fognatura - volume percentuale dei rifiuti liquidi non prodotti			X	C.4.1
X.17	Rifiuti solidi in fase operativa - strategie per favorire la raccolta differenziata		X		C.3.2

Metodo di valutazione indicatore

A

Quantitativo con soglia

B

Binario

C

Qualitativo con soglia

8.3 Dai protocolli di certificazione ambientale alla certificazione di sostenibilità ambientale

La crescente domanda da parte del mercato edilizio e la sempre maggiore esigenza di qualità da parte degli utenti ha condotto soprattutto negli ultimi anni alla necessità dell'introduzione di strumenti di certificazione energetica.

I protocolli prodotti negli anni hanno quindi lo scopo di riportare in modo sintetico e semplificato un quadro complessivo ed il più ampio possibile dell'impatto che l'edificio esercita sull'ambiente in cui è contestualizzato e sull'uomo che ne usufruisce. Il processo di certificazione ambientale può essere applicato ad edifici di nuova concezione oppure ad edifici sottoposti ad importanti ristrutturazioni. Lo scopo di tale certificazioni è quello di costituire per l'edificio un valore aggiunto che ne permetta da una parte, l'aumento di valore sul mercato e dall'altra un forte segnale di garanzia ed affidabilità per gli utenti.

A differenza del caso visto in precedenza per effettuare una certificazione ambientale dell'edificio è indispensabile attingere da un unico protocollo, come schematizzato nel grafico a seguito.

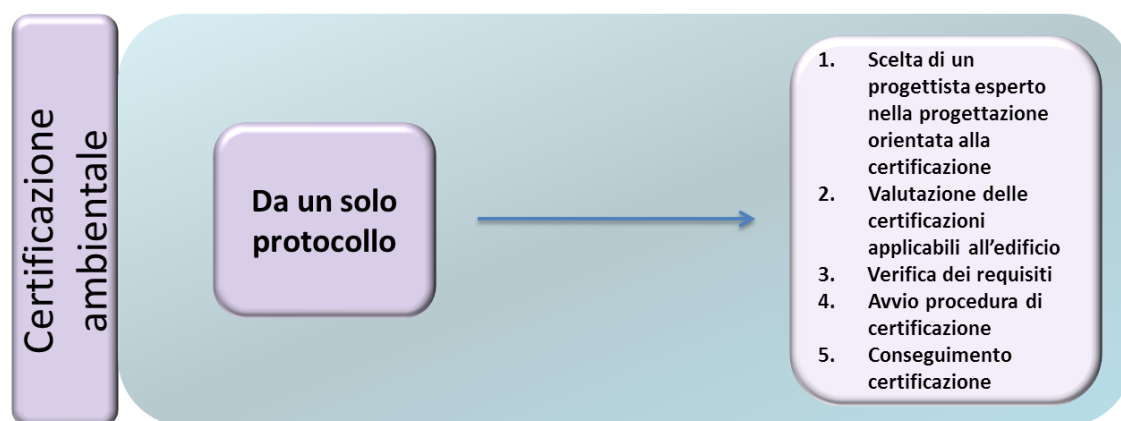


Figura 12: Dai protocolli di certificazione ambientale alla certificazione ambientale

La procedura in questo ultimo caso è decisamente molto meno articolata. Infatti primo passo da eseguire sarà quello di avvalersi di un progettista esperto nella progettazione orientata alla certificazione così da ottenere un valido riscontro in materia. In un secondo momento, con l'ausilio del progettista selezionato bisognerà effettuare una valutazione delle certificazioni applicabili all'edificio in esame, sia che si tratti di nuova concezione oppure di ristrutturazione.

Come affrontato nei capitoli precedenti esistono differenti tipi di certificazioni, derivanti dal panorama nazionale ed internazionale, cui poter far riferimento a seconda delle esigenze e del livello che si vuole raggiungere.

Questa scelta è infatti in parte subordinata alla verifica dei requisiti dell'immobile in questione, poiché ci si riferisce a costruzioni già esistenti.

Una volta decisa la direzione da intraprendere è necessario svolgere la procedura di certificazione ad hoc , suggerita da ogni protocollo e procedere al conseguimento della certificazione stessa.

8.4 Quadro riassuntivo delle possibili applicazioni

Cercando infine di dare una prospettiva generale circa il ruolo dei protocolli di certificazione ambientale nell'intero percorso del processo progettuale è possibile cercare di schematizzare quanto asserito fin ora attraverso il grafico sotto riportato, andando a sottolineare per ogni ruolo rivestito le valenze peculiari.

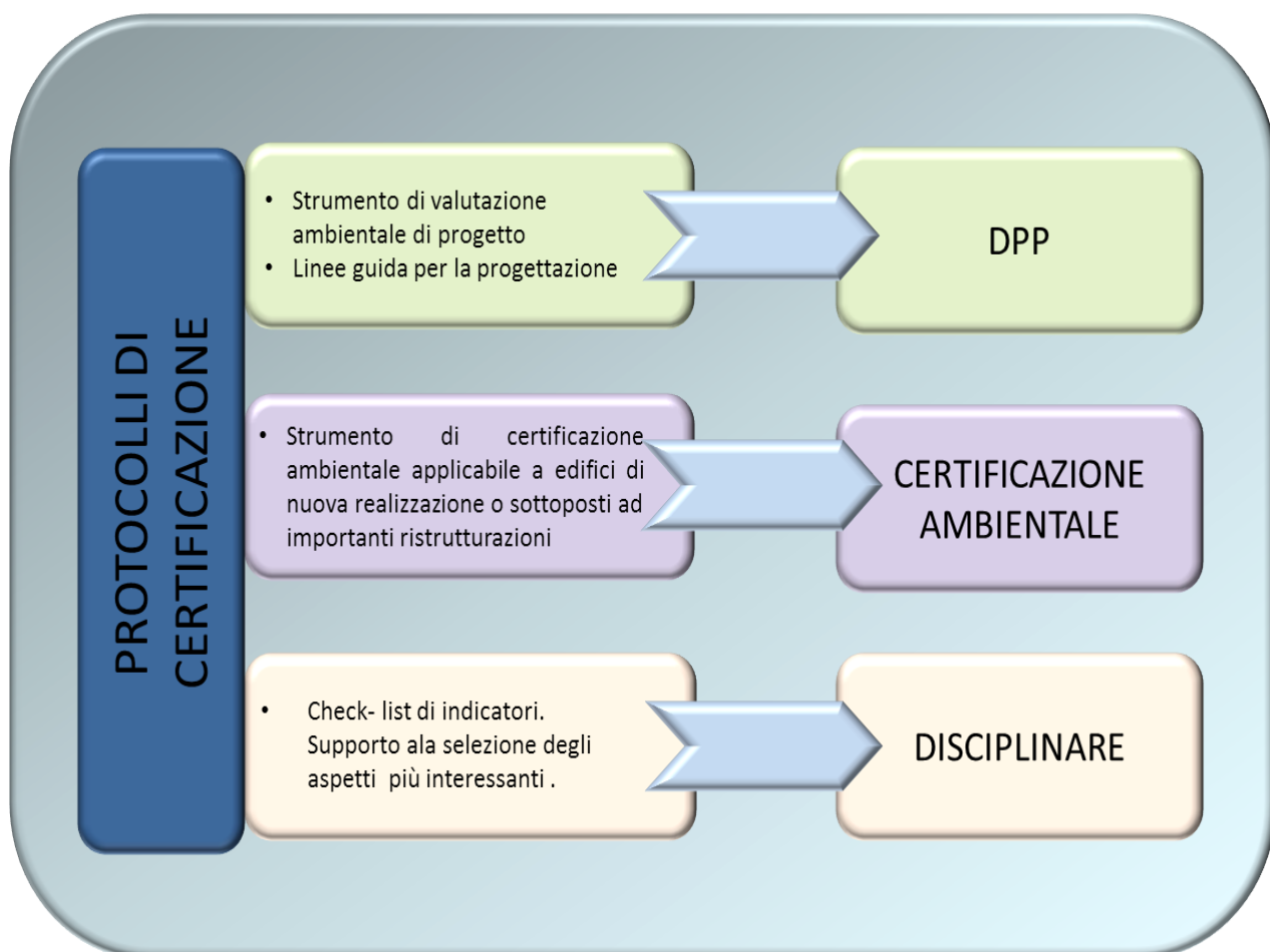


Figura 13: Quadro riassuntivo delle possibili applicazioni di un sistema di certificazione ambientale

CONCLUSIONI

L'edificio è il luogo in cui l'uomo svolge un gran numero di attività quotidiane e trascorre gran parte della propria vita. Per questa motivazione molta attenzione e cura sono riposte nella valutazione dell'impatto che l'edificio esercita sull'essere umano e sull'ambiente che lo circonda al fine di assicurare le migliori condizioni possibili di comfort e benessere, senza trascurare i possibili effetti sull'ambiente. Sulla base di questo presupposto sono nati molteplici strumenti di certificazione ambientale atti a giudicare il livello di sostenibilità ambientale degli edifici costruiti o in fase di importante ristrutturazione.

Crede, tuttavia, che i protocolli di certificazione possano essere impiegati nella mera funzione di indicare un livello di sostenibilità ambientale degli immobili è un approccio del tutto troppo semplicistico.

Attraverso l'analisi ed il confronto tra quattro dei principali protocolli di certificazione del panorama nazionale ed internazionale abbiamo voluto dimostrare come questi metodi non siano semplicemente uno strumento per l'attestazione della qualità e della sostenibilità di un edificio costruito ,o in fase di ristrutturazione, bensì un eventuale "punto di partenza" e supporto per l'attività progettuale in tutte le sue fasi.

Nell'ottica di voler confutare l'idea che i protocolli di certificazione ambientale siano strettamente strumenti di valutazione di sostenibilità, nel lavoro di tesi da noi svolto abbiamo cercato di dimostrare come l'utilizzo di protocolli di certificazione possa essere una solida base per la creazione di check-list di indicatori utili in diverse fasi del processo progettuale.

Durante il processo di progettazione, le check-list derivante dai protocolli di certificazioni possono essere utilizzate nelle diverse fasi come strumenti di costante controllo e verifica ed anche come fonte cui attingere soluzioni progettuali per aumentare la sostenibilità ambientale e minimizzare l'impatto di un intervento architettonico.

Il confronto tra diversi protocolli può essere inoltre ancor più utile per comprendere quali aspetti siano da tenere maggiormente in considerazione, o quali strategie mettere in atto per conseguire un determinato obiettivo prefissato sin dalle fasi iniziali della progettazione architettonica.

Per ottenere questo risultato abbiamo seguito un'impronta comune di ricerca, analisi, estrapolazione e codifica dei dati utili alla nostra ricerca attraverso i protocolli di certificazione di sostenibilità ambientale ormai sul mercato. Successivamente di sono seguite due strade diverse seppur collegate.

Da un lato il nostro apporto nella formazione della check-list ha costituito un solido contributo per il componimento di un Disciplinare di qualità commissionato al dipartimento BEST dal consorzio di Treviglio "Casedoq"; dall'altro a creare uno strumento che potesse essere di supporto nelle diverse fasi del processo progettuale, dimostrato attraverso la comparazione di un Documento Preliminare alla progettazione con lo strumento di lavoro da noi formato e che ha permesso di portare in evidenza come i requisiti progettuali ambientali espressi dai committenti nel documento trovassero risposta in uno o più indicatori della check-list e come quest'ultima potesse fungere da fonte cui attingere informazioni e spunti per una progettazione orientata alla sostenibilità.

Attraverso lo sviluppo di questi due casi oggetto del nostro lavoro di tesi abbiamo quindi cercato di evidenziare come sia possibile avvalersi di uno strumento importante come una check-list per influire sul processo di progettazione di un edificio sin dalle fasi di inizio e come uno strumento attualmente in forte diffusione come i protocolli di sostenibilità ambientale possano svolgere un ruolo ben più ampio rispetto a quello loro attribuito.

BIBLIOGRAFIA CONSULTATA

Testi Consultati:

- **Alastair Blyth e Worthington John**, *Managing the brief for better Design*, versione italiana di **Fontana Carlotta**, *Il progetto e il committente. La pratica del briefing per la gestione del processo progettuale* – Sistemi Editoriali, 2007
- **Baldi C.**, *I sistemi qualità per il settore edile* – Maggioli Editore, Rimini, 2002
- **Daniotti Bruno**, *La durabilità in edilizia* – CUSL Milano, 2010
- **Fianchini Maria**, *Qualificazione del progetto edilizio* – Alinea Editrice, Firenze, 2007
- **Filippi M. e Rizzo G.** (a cura di), *Certificazione energetica e verifica ambientale degli edifici – Valutazione delle prestazioni energetiche e della sostenibilità delle scelte progettuali* – Editore Flaccovio Dario, Palermo, 2007
- **Grande Enciclopedia DeAgostini**, Volume 18 – Novara, 1994
- **Juran Joseph M.**, *Quality Control Handbook* – McGraw-Hill, New York, 1951
- **Lavagna Monica**, *Life Cycle Assessment. Progettare e costruire in una prospettiva di sostenibilità ambientale* – Hoepli, Milano, 2008
- **Mari M. e Paganin G.**, *Validazione di progetto e certificazione di sistema* – Il Sole 24 ore, Milano, 2002
- **Paganin Giancarlo** (a cura di), *Danni e guasti dell'edificio. 270 soluzioni per evitarli* – Gruppo Editoriale Esselibri –Simone, Napoli, 2003
- **Salisbury F.**, *Briefing your architect* – Heineman, London, 1998
- **Sinopoli Nicola**, *La tecnologia invisibile. Il processo di produzione dell'architettura e le sue regie* – Franco Angeli, Milano, 1997
- **Violano A.**, *La qualità nel progetto di architettura* – Alinea Editrice, Firenze

Manuali Tecnici Consultati:

- **ANAB**, SB100 costruire sostenibile
- **BREEAM**, Code for Sustainable Homes Technical Guide – Maggio 2009 Versione 2
- **BREEAM**, New Construction Technical Manual SD5073-2:2011
- **CHANTIER PROPRE**, Référentiel Habitat & Environment EHPA – EHPAD Millésime 2009
- **ITACA**, Protocollo ITACA Nazionale Residenziale (Consiglio Direttivo 21 aprile 2011)
- **ITACA**, Protocollo ITACA 2009 Valutazione energetico-ambientale, edifici residenziali: nuova costruzione e recupero
- **NF Logement**, Addendum aux règles de certification de la marque NF Logement, Intégration de la démarche HQE – 2010
- **QUALIPROM**, Référentiel de certification, Management des Processus de Réalisation Opérationnels, Promoteur Constructeur , Edizione ottobre 2007
- **QUALITEL**, Référentiel millésime 2008 – Edizione 1 gennaio 2008 Parigi
- **USGBC**, Technical Manual: LEED 2009 for new construction and major renovation
- **USGBC**, Technical Manual: LEED for neighborhood development

Articoli consultati, da riviste specializzate o siti:

- **Bordoni Ezio**, *La sfida del risparmio energetico dei condomini* – Giornale di Treviglio, 2010
- **Di Benedetto Mario**, *Quality Management System (Quality of building process, quality of project)*
- **Lavagna Monica**, *Dall'efficienza energetica all'eco-efficienza* – CIL 125 (focus) pag 13-15
- **Maiellaro N., Lerario A.**, *Sistemi per la conoscenza come supporto alla progettazione sostenibile* – C.N.R.
- **Meddings L.**, *BREEAM: il protocollo inglese* – Arketipo, 2010

- **Parker J.**, *BREEAM or LEED: strenghts and weakness of the two main environmental assessment methods* – febbraio 2009
- **Scarpa Aldo**, *SB100 e la certificazione degli edifice in Italia* – Dossier di Edilizia Sostenibile in Italia, dicembre 2005
- **Speccher A.**, *La release italiana di LEED* – Arketipo 2010
- **Thione Lorenzo**, *La certificazione di qualità ambientale* – Milano 25 ottobre 2005
- **Vanin Gianluca**, *Il metodo di valutazione della sostenibilità ambientale di un edificio_Il protocollo Itaca* – PONTE Progettare energia n°5-2007
- **Zampiero Paola**, *Approccio prestazionale alla certificazione energetica ed ambientale degli edifici:considerazioni sull'applicazione del protocollo Itaca*

Tesi Consultate:

- **Arlunno Riccardo**, *Qualità e certificazione-Lo stato dell'arte. Inquadramento preliminare dei campi di ricerca* – Tesi di Dottorato, Politecnico di Milano, 2006
- **Larcher Giorgio**, *Le certificazioni ambientali degli edifici* – Tesi di Laurea Triennale in Scienze dell'Architettura, Politecnico di Milano, 2011
- **Melis Paolo**, *La valutazione della qualità globale degli edifici residenziali nella programmazione degli interventi di riqualificazione alla scala del patrimonio edilizio* – Tesi di Dottorato, Università degli Studi di Cagliari, 2009-2010
- **Pusceddu Cristina**, *Unità sostenibile di emergenza: Box House* – Tesi di Laurea in Ingegneria Edile, Università degli studi di Cagliari, 2010
- **Ruggero Roberto**, *La validazione del progetto: verifica della qualità tecnica nella progettazione* – Tesi di Dottorato, Università di Napoli, 2003
- **Sbicego Chiara**, *Strumenti di valutazione della sostenibilità ambientale degli edifici: i metodi di certificazione ambientale e la metodologia Lifecycle Assesment* – Tesi di Dottorato, Università degli studi di Padova

Normative consultate:

- **prEN 15643-3:2010** – Sustainability of construction works – Sustainability assessment of buildings – Part 3: Framework for the assessment of social performance
- **prEN 15643-4:2010** - Sustainability of construction works – Sustainability assessment of buildings – Part 4: Framework for the assessment of economic performance
- **UNI 7867** Edilizia – Terminologia, Il processo edilizio
- **UNI 8289** Edilizia – Esigenze dell’utenza finale, Classificazione
- **UNI 10722 – 1** Edilizia – Qualità del progetto edilizio
- **UNI 10722 – 2** Edilizia – Qualificazione e controllo del progetto edilizio di nuove costruzioni, Definizione del programma di intervento
- **UNI 10838** Edilizia – Terminologia riferita all’utenza, alle prestazioni, al processo edilizio e alla qualità edilizia
- **UNI 10914 – 1** Edilizia – Qualificazione e controllo del progetto edilizio di interventi di nuove costruzioni e di interventi sul costruito, Terminologia
- **UNI 11150-1:2005** Edilizia – Qualificazione e controllo del progetto edilizio sul costruito, Documento preliminare alla progettazione
- **UNI EN 15232** – Prestazione energetica degli edifici, Incidenza dell’automazione, della regolazione e gestione tecnica degli edifici
- **UNI EN 15251** – Criteri per la progettazione dell’ambiente interno e per la valutazione della prestazione energetica degli edifici, in relazione alla qualità dell’aria interna, all’ambiente termico, all’illuminazione e all’acustica

Documenti consultati:

- **Abitare a Milano 2**, Documento preliminare alla progettazione – Concorso Internazionale di Progettazione, Comune di Milano
- **Allegato Tecnico** a Convenzione di Ricerca tra Politecnico di Milano “Consorzio per l’Edilizia di Qualità della Pianura Bergamasca”

- **ESIT**, Edilizia Sostenibile ITALIA, Comunicato Stampa 003, Roma, 30 marzo 2011

Siti Internet consultati:

- **ANAB** www.anab.it
- **Architettura E Sostenibilita'** www.architetturaesostenibilita.it
- **ARKETIPO** www.arketipo.com
- **ASACERT** www.asacert.com
- **Building For Life** www.buildingforlife.org
- **Business Dictionary** www.businessdictionary.com
- **CASEDOQ** www.casedoq.it
- **Consorzio POROTON Italia** www.poroton.it
- **DGNB** www.dgnb.org
- **Edilportale** www.edilportale.com
- **Green Building Council Italia** www.gbcitalia.org
- **ISO** www.iso.org
- **ISPRA** www.apat.gov.it
- **ITACA** www.itaca.org
- **Qualità Edilizia** www.qualitaedilizia.it
- **Qualitiamo** www.qualitiamo.com
- **Qualitel** www.qualitel.org
- **SB100** www.sb100.it
- **UNI** www.uni.com
- **USGBC** www.usgbc.org