

**LINEE GUIDA DEFINITIVE E
SISTEMA DI VALUTAZIONE PER LE APEA
NELLA REGIONE MARCHE**

FASE 5 E 6

**Sistema di valutazione
per le aree di nuova realizzazione
e per le aree esistenti**

Linee guida di applicazione

OSSERVATORIO TECNOLOGICO Progetti Ambientali Integrati

REVISIONE: 1

DATA Febbraio 2009

P.A.I

ENERGIA

CLEAN NT LAB

BIOEDILIZIA

Riferimenti

Environment Park S.p.A.
Osservatorio Tecnologico Progetti Ambientali Integrati – PAI

Environment Park S.p.A.
Via Livorno 60 10144 TORINO
www.envipark.com

ENVIRONMENT PARK**Parco Scientifico e Tecnologico per l'ambiente**

Environment Park nasce nel 1996 per iniziativa della Regione Piemonte, della Provincia di Torino, del Comune di Torino e dell'Unione Europea e rappresenta un'esperienza originale nel panorama dei Parchi Scientifici e Tecnologici in Europa per aver saputo coniugare innovazione tecnologica ed eco efficienza, accogliendo al suo interno aziende specializzate ed Enti di ricerca in questi due settori in forte crescita.

Environment Park si configura anche come polo di eccellenza per le imprese dell'Information and Communication Technology, coerentemente con la vocazione tecnologica dell'area torinese e dell'intera regione piemontese.

Uno dei settori di punta delle attività del Parco è il trasferimento, nei confronti delle piccole e medie imprese della regione, di soluzioni avanzate e tecnologie innovative, unito alla diffusione delle best practices più significative nell'ambiente, attraverso progetti speciali, attività di formazione specifica e l'organizzazione di eventi a tema.

Environment Park svolge inoltre attività di supporto alla creazione di nuove imprese, fornendo assistenza nella fase di start up.

La realizzazione del Parco si inserisce anche all'interno di un ampio progetto urbanistico di rivalutazione della città ridisegnando un pezzo della Torino del futuro nella zona cosiddetta Spina 3, come previsto dal Piano Strategico di Torino Internazionale.

Nel suo complesso, il parco dispone di circa 30.000 mq di laboratori, uffici, centri di servizio in un contesto edilizio caratterizzato da soluzioni a basso impatto ambientale.

INDICE

Premessa.....	4
Struttura del sistema di valutazione (Framework)	4
Framework SBTool 1 - APEA in fase di Pre-Progetto	5
Framework SBTool 2 - APEA in fase di Progetto, As Built, Esercizio	6
Framework SBTool 3 - Edifici in fase di Progetto, As Built, Esercizio	7
Criteri di valutazione.....	8
Sistema di punteggio.....	9
Sistema di pesatura.....	10
I benchmark.....	13
La contestualizzazione	15
Modalità di applicazione.....	15

Premessa

Il presente documento contiene la descrizione dei 3 sistemi SBTool sviluppati nell'ambito del progetto che consentono la valutazione della sostenibilità di aree produttive ed edifici con destinazione d'uso industriale e terziario, con specifico riferimento ai requisiti individuati per le APEA e descritti nelle fasi precedenti. Gli SBTool elaborati sono basati sull'SBMethod, metodologia di valutazione sviluppata nell'ambito del processo internazionale Green Building Challenge coordinato da iiSBE.

Struttura del sistema di valutazione (Framework)

Sono stati sviluppati da parte di Environment Park con il supporto scientifico di ITC CNR, 3 sistemi SBTool per:

- la valutazione del livello di sostenibilità di una APEA in fase di pre-progetto (SBTool 1);
- la valutazione del livello di sostenibilità di una APEA in fase di progetto, collaudo (AS Built) ed esercizio (SBTool 2);
- la valutazione di singoli edifici in fase di progetto, collaudo (As Built) ed esercizio (SBTool 3).

Gli SBTool prevedono la possibilità che le costruzioni siano di nuova realizzazione o esistenti e che abbiano destinazione d'uso industriale, terziaria o mista.

Il sistema di valutazione del livello di sostenibilità dell'APEA in fase di pre-progetto (SBTool 1) è composto da 11 criteri raggruppati in 2 categorie a loro volta aggregate in 1 area di valutazione (Selezione del sito, Project Planning e Pianificazione Urbanistica)

Il sistema di valutazione per l'APEA in fase di progetto, collaudo ed esercizio (SBTool 2) è composto da 26 criteri raggruppati in 14 categorie a loro volta aggregate in 5 aree di valutazione:

1. Selezione del sito, Project Planning e Pianificazione Urbanistica
2. Energia e Consumo di risorse;
3. Carichi ambientali;
4. Qualità ambientale interna;
5. Qualità del servizio.

Il sistema di valutazione per gli edifici (SBTool 3) è composto da 38 criteri raggruppati in 18 categorie a loro volta aggregate in 5 aree di valutazione:

1. Selezione del sito, Project Planning e Pianificazione Urbanistica
2. Energia e Consumo di risorse;
3. Carichi ambientali;
4. Qualità ambientale interna;
5. Qualità del servizio.

Aree/categoria di valutazione	Descrizione	SB TOOL 1 (11 criteri)	SB TOOL 2 (26 criteri)	SB TOOL 3 (38 criteri)
A.1	Selezione del sito			
A.2	Pianificazione del progetto			
A.3	Pianificazione urbanistica			
B	Energia e consumo di risorse			
C	Carichi ambientali			
D	Qualità ambientale interna e verso l'intorno			
E	Qualità del servizio			

Di seguito è riportato il Framework dei tre SBTool.

Framework SBTool 1 - APEA in fase di Pre-Progetto

ELENCO CRITERI		pre-progetto	
A. Selezione del Sito, Project Planning e Pianificazione Urbanistica			
A.1 Selezione del sito			
A.1.1	Valore naturale del sito	Pagina 1	
A.1.2	Valore agricolo dell'area		
A.1.4	Possibilità di contaminazione dei corpi idrici		
A.1.5	Livello di contaminazione del sito		
A.1.6	Distanza dai servizi di trasporto pubblico		
A.1.11	Mobilità ed accessibilità		
A.1.12	Dispersione dell'insediamento		
A.2 Pianificazione del progetto			
A.2.1	Fattibilità d'uso di fonti energetiche rinnovabili		
A.2.4	Gestione delle acque di superficie		
A.2.7	Raccolta e riciclaggio dei rifiuti speciali		
A.2.10	Infrastrutture per le telecomunicazioni		

Framework SBTool 2 - APEA in fase di Progetto, As Built, Esercizio (visualizzata la Fase di Progetto)

progetto

ELENCO CRITERI

A. Selezione del Sito, Project Planning e Pianificazione Urbanistica

A.3 Pianificazione Urbanistica

A.3.4	Supporto all'uso di biciclette
A.3.6	Previsione di spazi verdi
A.3.7	Uso di piante locali
A.3.10	Dotazione di servizi alle imprese e agli addetti

B. Energia e Consumo di Risorse

B.1 Energia non rinnovabile richiesta durante il ciclo di vita

B.1.2	Fabbisogno di energia primaria per la climatizzazione invernale
B.1.3	Fabbisogno di energia primaria per il raffrescamento

B.2 Energia elettrica: richiesta di picco durante la fase operativa

B.2.1	Energia elettrica: richiesta di picco durante la fase operativa
-------	---

B.3 Energia rinnovabile

B.3.4	Fabbisogno di energia elettrica da fonti non rinnovabili per l'illuminazione stradale
B.3.5	Energia elettrica da fonti rinnovabili

B.4 Materiali

B.4.1	Riutilizzo di strutture esistenti
-------	-----------------------------------

B.5 Acqua Potabile

B.5.1	Uso di acqua potabile per irrigazione
-------	---------------------------------------

C. Carichi Ambientali

C.1 Emissioni effetto serra

C.1.2	Emissioni effetto serra prodotte annualmente per l'esercizio dell'edificio
-------	--

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.6.3	Effetto isola di calore: aree esterne pavimentate
C.6.4	Effetto isola di calore: coperture

D. Qualità ambientale interna

D.5 Rumore e acustica

D.5.5	Attenuazione del rumore tra l'area APEA e le aree esterne al perimetro
-------	--

D.6 Inquinamento elettromagnetico

D.6.2	Campi magnetici a frequenza industriale (50 Hertz)
-------	--

E. Qualità del servizio

E.3 Controllabilità

E.3.1	Controllo della gestione degli impianti a servizio dell'area
-------	--

E.6 Mantenimento del livello prestazionale

E.6.3	Gestione delle manutenzioni
E.6.4	Monitoraggio e verifica delle performance ambientali
E.6.6	Gestione delle informazioni
E.6.9	Struttura organizzativa e gestionale
E.6.10	Sistema di gestione ambientale
E.6.11	Competenze tecniche e manageriali

Framework SBTool 3 - Edifici in fase di Progetto, As Built, Esercizio

(visualizzata la Fase di Progetto)

progetto

ELENCO CRITERI

A. Selezione del Sito, Project Planning e Pianificazione Urbanistica

A.3 Pianificazione Urbanistica

A.3.4	Supporto all'uso di biciclette
A.3.7	Uso di piante locali

B. Energia e Consumo di Risorse

B.1 Energia non rinnovabile richiesta durante il ciclo di vita

B.1.2	Fabbisogno di energia primaria per la climatizzazione invernale
B.1.3	Fabbisogno di energia primaria per il raffrescamento

B.2 Energia elettrica: richiesta di picco durante la fase operativa

B.2.1	Energia elettrica: richiesta di picco durante la fase operativa
-------	---

B.3 Energia rinnovabile

B.3.5	Energia elettrica da fonti rinnovabili
-------	--

B.4 Materiali

B.4.1	Riutilizzo di strutture esistenti
B.4.6	Uso di materiali riciclati/recuperati
B.4.7	Uso di materiali prodotti da fonti rinnovabili

B.5 Acqua Potabile

B.5.1	Uso di acqua potabile per irrigazione
B.5.2	Uso di acqua potabile per usi interni

B.6 Raffrescamento passivo

B.6.1	Controllo della temperatura interna (in assenza di impianto di raffrescamento)
B.6.2	Controllo della radiazione solare
B.6.3	Sfasamento e attenuazione dell'onda termica

C. Carichi Ambientali

C.1 Emissioni effetto serra

C.1.2	Emissioni effetto serra prodotte annualmente per l'esercizio dell'edificio
-------	--

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.6.3	Effetto isola di calore: aree esterne pavimentate
C.6.4	Effetto isola di calore: coperture

D. Qualità ambientale interna

D.1 Qualità dell'aria all'interno degli ambienti

D.1.4	Migrazione di inquinanti tra ambienti
D.1.7	Concentrazione di CO2 nell'aria indoor

D.2 Ventilazione

D.2.2	Qualità dell'aria e della ventilazione in ambienti ventilati meccanicamente
D.2.3	Velocità dell'aria in ambienti ventilati meccanicamente
D.2.4	Efficienza di ventilazione in ambienti ventilati meccanicamente

D.3 Temperatura dell'aria e umidità relativa

D.3.1	Temperatura dell'aria e umidità relativa in ambienti raffrescati meccanicamente
D.3.3	Temperatura dell'aria e umidità relativa in ambienti riscaldati meccanicamente

D.4 Illuminazione naturale e artificiale

D.4.1	Illuminazione naturale negli ambienti principali
D.4.2	Abbagliamento
D.4.3	Livelli di illuminamento e qualità della luce artificiale

D.6 Inquinamento elettromagnetico

D.6.1	Campi magnetici a frequenza industriale (50 Hertz)
-------	--

E. Qualità del servizio

E.3 Controllabilità

E.3.5	BACS (Building Automation and Control System) e TBM (Technical Building Management)
-------	---

E.6 Mantenimento del livello prestazionale

E.6.1	Mantenimento delle prestazioni dell'involucro
E.6.3	Sviluppo del piano di manutenzione
E.6.4	Monitoraggio delle prestazioni
E.6.5	Conservazione della documentazione tecnica "as built"
E.6.6	Registro della storia dell'edificio
E.6.8	Competenze tecniche degli addetti alla gestione del sistema edificio-impianto

Pagina 1

Pagina 2

Pagina 3

Criteri di valutazione

In SBTool, ogni criterio è espresso attraverso una scheda descrittiva codificata.

Le informazioni riportate su ogni scheda sono:

- L'esigenza, ovvero l'obiettivo di qualità ambientale che si intende perseguire;
- il peso del criterio, che rappresenta il grado d'importanza che viene assegnato al criterio rispetto all'intero strumento di valutazione;
- L'indicatore di prestazione, ovvero il parametro utilizzato per valutare il livello di performance dell'edificio rispetto al criterio di valutazione; può essere di tipo quantitativo o qualitativo. Quest'ultimo viene descritto sotto forma di scenari;
- L'unità di misura, nel caso di indicatore di prestazione quantitativo;
- la scala di prestazione, ovvero il riferimento rispetto al quale viene confrontato l'indicatore prestazionale per calcolare il punteggio del criterio di valutazione;
- il metodo e gli strumenti di verifica, che definiscono la procedura per calcolare l'indicatore di prestazione del criterio di valutazione;
- i dati di input, ovvero le informazioni di cui è necessario disporre per il calcolo e la verifica dell'indicatore prestazionale;
- la documentazione, in cui vengono specificati i documenti da cui sono stati estratti i dati di input ed in cui questi trovano contestualizzazione;
- il benchmarking, che specifica la metodologia adottata per la definizione dei benchmark;
- i riferimenti legislativi, ovvero le disposizioni legislative di riferimento a carattere cogente o rientranti nella prassi progettuale;
- i riferimenti normativi, ovvero sono le normative tecniche di riferimento utilizzate per determinare le scale di prestazione e le metodologie di verifica;
- la letteratura tecnica, ovvero i riferimenti tecnici referenziati utilizzati per determinare le scale di prestazione e le metodologie di verifica.

I criteri di valutazione sono dotati di una serie di caratteristiche:

- hanno una valenza economica, sociale, ambientale di un certo rilievo;
- sono quantificabili o definibili qualitativamente, ovvero oggettivamente rispondenti a scenari prestazionali predefiniti;
- perseguono un obiettivo di largo respiro;
- hanno comprovata valenza scientifica;
- sono dotati di prerogative di pubblico interesse.

Alcuni criteri di valutazione possono essere attivati/disattivati in base a:

- destinazione d'uso dell'edificio;
- fase di valutazione;
- condizioni di contesto.

Per il quadro completo delle schede di valutazione si rimanda ai file in formato .xls:

- APEA_SBTTool1.xls
- APEA_SBTTool2.xls
- APEA_SBTTool3.xls

Sistema di punteggio

Per ogni criterio l'APEA o l'edificio ricevono un punteggio che può variare da -1 a +5, assegnato confrontando l'indicatore calcolato con i valori della scala di prestazione (benchmark) precedentemente definiti.

Lo zero rappresenta lo standard di riferimento riconducibile a quella che deve considerarsi come la pratica costruttiva corrente, nel rispetto delle leggi e dei regolamenti vigenti.

In particolare, i punteggi della scala di valutazione utilizzata hanno il significato riportato nella tabella seguente:

-1	rappresenta una prestazione inferiore alla pratica standard.
0	rappresenta la pratica standard in base alle leggi vigenti, alla normativa tecnica e alla prassi costruttiva corrente.
1	rappresenta un moderato miglioramento della prestazione rispetto alla pratica standard.
2	rappresenta un miglioramento della prestazione rispetto alla pratica standard.
3	rappresenta la migliore pratica corrente .
4	rappresenta un incremento della migliore pratica corrente.
5	rappresenta una prestazione considerevolmente avanzata rispetto alla migliore pratica corrente, con carattere sperimentale.

Il punteggio dei singoli criteri viene assegnato in base alle indicazioni e al metodo di verifica riportati nella "Scheda descrittiva" di ogni criterio di valutazione.

I punteggi delle categorie di criteri viene calcolato come somma pesata dei punteggi dei singoli criteri. A sua volta il punteggio delle aree di valutazione deriva dalla somma pesata dei punteggi delle categorie di criteri. Infine il punteggio complessivo è calcolato come somma pesata dei punteggi delle aree di valutazione.

Nell'SBTTool a livello di APEA, i punteggi di alcuni criteri derivano dalla somma pesata dei punteggi a scala edilizia caratteristici delle costruzioni progettate e realizzate nel sito produttivo.

Sistema di pesatura

Per l'attribuzione dei pesi ai criteri, alle categorie di criteri e alle aree di valutazione è stata seguita la procedura prevista dall'SBMethod.

Pesatura Aree di Valutazione e Categorie

I pesi di Aree di Valutazione e Categorie rappresentano il grado di rilevanza che esse assumono all'interno del sistema di valutazione.

Sono definiti mediante "votazione" e successiva normalizzazione dei voti assegnati. I voti possono variare all'interno di un range compreso tra 0 (area/categoria non applicabile) e 5 (area/categoria con massima importanza).

Pesatura Criteri

I pesi dei criteri rappresentano il grado di rilevanza che essi assumono e sono di due tipi: "relativi", ovvero riferiti all'importanza del criterio all'interno della categoria di appartenenza, a "assoluti", ovvero relativi all'importanza del criterio all'interno del sistema di valutazione.

I pesi sono stati assegnati dalle due parti stimando l'impatto ambientale di ognuno di essi valutato in base a tre caratteristiche su una scala da 1 a 7:

- A - l'estensione del potenziale effetto
- B - l'intensità del potenziale effetto
- C - la durata del potenziale effetto

La successiva normalizzazione dei voti attribuiti ha consentito il calcolo del peso relativo di ciascun criterio. Il peso assoluto è il risultato del prodotto del peso relativo del criterio per il peso della categoria e dell'Area di Valutazione di appartenenza.

		APEA - Sito - SBT1		VOTO		VOTO PESATO
		pre-progetto		PESO		VALUTAZIONE
				singolo criterio nel sistema		3,0
				100,0%		3,0 3,0
				66,7%		3,0 2,0
				12,7%	8,5%	3,0 0,4
				12,7%	8,5%	3,0 0,4
				22,7%	15,1%	3,0 0,7
				10,5%	7,0%	3,0 0,3
				11,2%	7,5%	3,0 0,3
				14,3%	9,6%	3,0 0,4
				15,8%	10,5%	3,0 0,5
				33,3%		3,0 1,0
				31,9%	10,6%	3,0 1,0
				20,6%	6,9%	3,0 0,6
				34,7%	11,6%	3,0 1,0
				12,8%	4,3%	3,0 0,4

ELENCO CRITERI	
A. Selezione del Sito, Project Planning e Pianificazione Urbanistica	
A.1 Selezione del sito	
A.1.1	Valore naturale del sito
A.1.2	Valore agricolo dell'area
A.1.4	Possibilità di contaminazione dei corpi idrici
A.1.5	Livello di contaminazione del sito
A.1.6	Distanza dai servizi di trasporto pubblico
A.1.11	Mobilità ed accessibilità
A.1.12	Dispersione dell'insediamento
A.2 Pianificazione del progetto	
A.2.1	Fattibilità d'uso di fonti energetiche rinnovabili
A.2.4	Gestione delle acque di superficie
A.2.7	Raccolta e riciclaggio dei rifiuti speciali
A.2.10	Infrastrutture per le telecomunicazioni

Pagina 1

progetto

ELENCO CRITERI

A. Selezione del Sito, Project Planning e Pianificazione Urbanistica

A.3 Pianificazione Urbanistica

A.3.4	Supporto all'uso di biciclette
A.3.6	Previsione di spazi verdi
A.3.7	Uso di piante locali
A.3.10	Dotazione di servizi alle imprese e agli addetti

B. Energia e Consumo di Risorse

B.1 Energia non rinnovabile richiesta durante il ciclo di vita

B.1.2	Fabbisogno di energia primaria per la climatizzazione invernale
B.1.3	Fabbisogno di energia primaria per il raffrescamento

B.2 Energia elettrica: richiesta di picco durante la fase operativa

B.2.1	Energia elettrica: richiesta di picco durante la fase operativa
-------	---

B.3 Energia rinnovabile

B.3.4	Fabbisogno di energia elettrica da fonti non rinnovabili per l'illuminazione stradale
B.3.5	Energia elettrica da fonti rinnovabili

B.4 Materiali

B.4.1	Riutilizzo di strutture esistenti
-------	-----------------------------------

B.5 Acqua Potabile

B.5.1	Uso di acqua potabile per irrigazione
-------	---------------------------------------

C. Carichi Ambientali

C.1 Emissioni effetto serra

C.1.2	Emissioni effetto serra prodotte annualmente per l'esercizio dell'edificio
-------	--

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.6.3	Effetto isola di calore: aree esterne pavimentate
C.6.4	Effetto isola di calore: coperture

D. Qualità ambientale interna

D.5 Rumore e acustico

D.5.5	Attenuazione del rumore tra l'area APEA e le aree esterne al perimetro
-------	--

D.6 Inquinamento elettromagnetico

D.6.2	Campi magnetici a frequenza industriale (50 Hertz)
-------	--

E. Qualità del servizio

E.3 Controllabilità

E.3.1	Controllo della gestione degli impianti a servizio dell'area
-------	--

E.6 Mantenimento del livello prestazionale

E.6.3	Gestione delle manutenzioni
E.6.4	Monitoraggio e verifica delle performance ambientali
E.6.6	Gestione delle informazioni
E.6.9	Struttura organizzativa e gestionale
E.6.10	Sistema di gestione ambientale
E.6.11	Competenze tecniche e manageriali

PESO		VALUTAZIONE	
singolo criterio	nel sistema	3,0	
11,4%		3,0	0,3
100,0%		3,0	3,0
28,7%	3,3%	3,0	0,9
33,2%	3,8%	3,0	1,0
16,6%	1,9%	3,0	0,5
21,5%	2,5%	3,0	0,6
33,3%		3,0	1,0
37,7%		3,0	1,1
50,0%	6,3%	3,0	1,5
50,0%	6,3%	3,0	1,5
11,3%		3,0	0,3
100,0%	3,8%	3,0	3,0
30,2%		3,0	0,9
45,5%	4,6%	3,0	1,4
54,5%	5,5%	3,0	1,6
11,3%		3,0	0,3
100,0%	3,8%	3,0	3,0
9,4%		3,0	0,3
100,0%	3,1%	3,0	3,0
28,6%		3,0	0,9
23,8%		3,0	0,7
100,0%	6,8%	3,0	3,0
19,0%		3,0	0,6
100,0%	5,4%	3,0	3,0
33,3%		3,0	1,0
52,0%	5,0%	3,0	1,6
48,0%	4,6%	3,0	1,4
23,8%		3,0	0,7
52,0%	3,5%	3,0	1,6
48,0%	3,3%	3,0	1,4
6,7%		3,0	0,2
50,0%		3,0	1,5
100,0%	3,3%	3,0	3,0
50,0%		3,0	1,5
100,0%	3,3%	3,0	3,0
20,0%		3,0	0,6
14,3%		3,0	0,4
100,0%	2,9%	3,0	3,0
85,7%		3,0	2,6
19,4%	3,3%	3,0	0,6
13,9%	2,4%	3,0	0,4
15,7%	2,7%	3,0	0,5
14,8%	2,5%	3,0	0,4
22,2%	3,8%	3,0	0,7
13,9%	2,4%	3,0	0,4

Pagina 1

Pagina 2

ELENCO CRITERI		PESO		VALUTAZIONE	
		singolo criterio	nel sistema		
		3,2%		3,0	0,1
		100,0%		3,0	3,0
A.3.4	Supporto all'uso di biciclette	64,6%	2,1%	3,0	1,9
A.3.7	Uso di piante locali	35,4%	1,1%	3,0	1,1
B. Energia e Consumo di Risorse		38,2%		3,0	1,1
<i>B.1 Energia non rinnovabile richiesta durante il ciclo di vita</i>		<i>23,8%</i>		<i>3,0</i>	<i>0,7</i>
B.1.2	Fabbisogno di energia primaria per la climatizzazione invernale	50,0%	4,5%	3,0	1,5
B.1.3	Fabbisogno di energia primaria per il raffrescamento	50,0%	4,5%	3,0	1,5
<i>B.2 Energia elettrica: richiesta di picco durante la fase operativa</i>		<i>7,1%</i>		<i>3,0</i>	<i>0,2</i>
B.2.1	Energia elettrica: richiesta di picco durante la fase operativa	100,0%	2,7%	3,0	3,0
<i>B.3 Energia rinnovabile</i>		<i>10,7%</i>		<i>3,0</i>	<i>0,3</i>
B.3.5	Energia elettrica da fonti rinnovabili	100,0%	4,1%	3,0	3,0
<i>B.4 Materiali</i>		<i>21,4%</i>		<i>3,0</i>	<i>0,6</i>
B.4.1	Riutilizzo di strutture esistenti	32,2%	2,6%	3,0	1,0
B.4.6	Uso di materiali riciclati/recuperati	32,2%	2,6%	3,0	1,0
B.4.7	Uso di materiali prodotti da fonti rinnovabili	35,5%	2,9%	3,0	1,1
<i>B.5 Acqua Potabile</i>		<i>11,9%</i>		<i>3,0</i>	<i>0,4</i>
B.5.1	Uso di acqua potabile per irrigazione	57,7%	2,6%	3,0	1,7
B.5.2	Uso di acqua potabile per usi interni	42,3%	1,9%	3,0	1,3
<i>B.6 Raffrescamento passivo</i>		<i>25,0%</i>		<i>3,0</i>	<i>0,8</i>
B.6.1	Controllo della temperatura interna (in assenza di impianto di raffrescamento)	33,3%	3,2%	3,0	1,0
B.6.2	Controllo della radiazione solare	33,3%	3,2%	3,0	1,0
B.6.3	Sfasamento e attenuazione dell'onda termica	33,3%	3,2%	3,0	1,0
C. Carichi Ambientali		17,2%		2,5	0,4
<i>C.1 Emissioni effetto serra</i>		<i>22,7%</i>		<i>3,0</i>	<i>0,7</i>
C.1.2	Emissioni effetto serra prodotte annualmente per l'esercizio dell'edificio	100,0%	3,9%	3,0	3,0
<i>C.3 Rifiuti solidi</i>		<i>18,2%</i>		<i>0,0</i>	<i>0,0</i>
C.3.2	Rifiuti solidi prodotti in fase operativa	100,0%	3,1%	0,0	0,0
<i>C.4 Acque reflue</i>		<i>31,8%</i>		<i>3,0</i>	<i>1,0</i>
C.4.1	Acque grigie inviate in fognatura	52,4%	2,9%	3,0	1,6
C.4.3	Permeabilità del suolo	47,6%	2,6%	3,0	1,4
<i>C.6 Impatto sull'ambiente circostante</i>		<i>27,3%</i>		<i>3,0</i>	<i>0,8</i>
C.6.3	Effetto isola di calore: aree esterne pavimentate	52,5%	2,5%	3,0	1,6
C.6.4	Effetto isola di calore: coperture	47,5%	2,2%	3,0	1,4
D. Qualità ambientale interna		28,0%		3,0	0,8
<i>D.1 Qualità dell'aria all'interno degli ambienti</i>		<i>18,2%</i>		<i>3,0</i>	<i>0,5</i>
D.1.4	Migrazione di inquinanti tra ambienti	50,0%	2,5%	3,0	1,5
D.1.7	Concentrazione di CO2 nell'aria indoor	50,0%	2,5%	3,0	1,5
<i>D.2 Ventilazione</i>		<i>31,2%</i>		<i>3,0</i>	<i>0,9</i>
D.2.2	Qualità dell'aria e della ventilazione in ambienti ventilati meccanicamente	33,3%	2,9%	3,0	1,0
D.2.3	Velocità dell'aria in ambienti ventilati meccanicamente	33,3%	2,9%	3,0	1,0
D.2.4	Efficienza di ventilazione in ambienti ventilati meccanicamente	33,3%	2,9%	3,0	1,0
<i>D.3 Temperatura dell'aria e umidità relativa</i>		<i>20,8%</i>		<i>3,0</i>	<i>0,6</i>
D.3.1	Temperatura dell'aria e umidità relativa in ambienti raffrescati meccanicamente	50,0%	2,9%	3,0	1,5
D.3.3	Temperatura dell'aria e umidità relativa in ambienti riscaldati meccanicamente	50,0%	2,9%	3,0	1,5
<i>D.4 Illuminazione naturale e artificiale</i>		<i>23,4%</i>		<i>3,0</i>	<i>0,7</i>
D.4.1	Illuminazione naturale negli ambienti principali	33,3%	2,2%	3,0	1,0
D.4.2	Abbagliamento	28,3%	1,9%	3,0	0,9
D.4.3	Livelli di illuminamento e qualità della luce artificiale	38,3%	2,5%	3,0	1,2
<i>D.6 Inquinamento elettromagnetico</i>		<i>6,5%</i>		<i>3,0</i>	<i>0,2</i>
D.6.1	Campi magnetici a frequenza industriale (50 Hertz)	100,0%	1,8%	3,0	3,0
E. Qualità del servizio		13,4%		3,0	0,4
<i>E.3 Controllabilità</i>		<i>16,3%</i>		<i>3,0</i>	<i>0,5</i>
E.3.5	BACS (Building Automation and Control System) e TBM (Technical Building Management)	100,0%	2,2%	3,0	3,0
<i>E.6 Mantenimento del livello prestazionale</i>		<i>83,7%</i>		<i>3,0</i>	<i>2,5</i>
E.6.1	Mantenimento delle prestazioni dell'involucro	23,3%	2,6%	3,0	0,7
E.6.3	Sviluppo del piano di manutenzione	20,3%	2,3%	3,0	0,6
E.6.4	Monitoraggio delle prestazioni	18,0%	2,0%	3,0	0,5
E.6.5	Conservazione della documentazione tecnica "as built"	12,8%	1,4%	3,0	0,4
E.6.6	Registro della storia dell'edificio	12,8%	1,4%	3,0	0,4
E.6.8	Competenze tecniche degli addetti alla gestione del sistema edificio-impianto	12,8%	1,4%	3,0	0,4

progetto

Pagina 1

Pagina 2

Pagina 3

I benchmark

All'interno di ogni scheda di valutazione è indicato il metodo utilizzato per la definizione della scala di prestazione con riferimento alla legislazione e normativa vigente e alla letteratura tecnica utilizzata. La definizione dei valori della scala di prestazione avviene assegnando due livelli e calcolando gli altri per interpolazione lineare.

Il primo benchmark da definire è sempre quello corrispondente al livello 0, mentre il secondo può essere il livello 3 o il livello 5.

Al livello "-1" corrispondono tutti i valori che rappresentano una prestazione inferiore a quella del livello 0, quindi non è necessario calcolarlo per interpolazione lineare.

La procedura di definizione dei valori di partenza può essere sviluppata sostanzialmente nelle due modalità chiarite in seguito, a seconda che esista o meno uno specifico quadro legislativo o normativo o un regolamento che fissi dei requisiti minimi per l'indicatore considerato.

I benchmark, come gli indicatori, possono essere di tipo quantitativo o qualitativo.

Sebbene la tendenza sia quella di definire metodologie di valutazione basate esclusivamente su indicatori e benchmark quantitativi ai fini di rendere il risultato delle valutazioni il più oggettivo possibile, esistono situazioni in cui definire un indicatore quantitativo risulta particolarmente difficoltoso: in questi casi l'indicatore è di tipo qualitativo e il voto alla prestazione viene attribuito confrontando la realtà dell'edificio da valutare con una serie di scenari ipotizzati, che costituiscono la scala prestazionale. Il limite dei benchmark di tipo qualitativo risiede nella loro arbitrarietà, nella loro possibile errata interpretazione e quindi nel fatto che non consentono di effettuare un confronto preciso tra la prestazione dichiarata, difficile da controllare, e quella della scala stessa.

Generalmente gli indicatori di tipo qualitativo sono relativi a prestazioni per le quali non esiste un riferimento legislativo o normativo.

Ai fini di limitare al massimo il numero degli indicatori prestazionali di tipo qualitativo per i motivi sopraccitati, esiste una terza tipologia di indicatori e benchmark: i quali-quantitativi. Questi si applicano a quelle prestazioni che è difficile individuare esclusivamente tramite un indicatore quantitativo, ma per le quali è almeno possibile integrare allo scenario ipotizzato un riferimento numerico. L'obiettivo di questo tipo di indicatori e benchmark è quello di renderli più oggettivi di quelli di tipo qualitativo.

Definizione del livello di benchmark 0

Il livello 0 corrisponde generalmente al requisito minimo richiesto dalla legge o dalla pratica costruttiva corrente. Nel caso in cui si fosse legiferato in materia, la procedura di definizione del suo valore risulta relativamente semplice in quanto si basa esclusivamente sull'analisi di leggi, norme e regolamenti vigenti specifici per la prestazione da verificare. Qualora non vi fosse un quadro legislativo di riferimento, invece, la procedura di definizione si complica: il valore di riferimento deve essere appositamente calcolato, pertanto si rende necessaria un'analisi approfondita dello stato dell'arte, della pratica costruttiva e delle specifiche politiche di settore, uno studio dei dati statistici nazionali e l'eventuale sviluppo di modelli di regressione al fine di estrapolare i dati non presenti nel campione analizzato. Inoltre può essere necessario effettuare simulazioni ad hoc mediante

specifici strumenti di calcolo applicati ad edifici modellizzati rappresentativi del parco costruito, per i quali vengono applicate soluzioni tecnologiche e costruttive definite sulla base della pratica costruttiva corrente. I risultati delle simulazioni dipendono non solo dal tipo di modello dell'edificio costruito, ma anche dai dati climatici della località in cui si trova e dai profili di gestione e utilizzo impostati, pertanto si rende necessario un ulteriore e fondamentale sforzo di interpretazione dei risultati.

Definizione del livello di benchmark 3

Il livello 3 corrisponde ad un significativo miglioramento della prestazione rispetto ai regolamenti vigenti e corrisponde alla migliore pratica corrente. Nel caso in cui si sia legiferato in materia e qualora la legge preveda valori limite dell'indicatore più restrittivi di quelli in vigore, da applicarsi nel medio periodo, si assegna il livello 3 della scala prestazionale corrispondente a tali limiti. Inoltre è possibile utilizzare i target fissati dalle politiche regionali, nazionali e internazionali.

Se non esistono requisiti imposti, invece, il valore del benchmark deve essere appositamente calcolato: trattandosi di un livello di "migliore pratica corrente", le analisi dello stato dell'arte e della realtà esistente devono essere condotte riferendosi a edifici con prestazioni elevate, cercando per quanta possibile di ricavare valori di benchmark oggettivi e generalizzabili.

Se si effettuano simulazioni con strumenti quasi-statici o dinamici, l'approccio da seguire nella scelta dei modelli degli edifici da simulare dovrebbe essere il seguente: si parte da edifici corrispondenti al livello 0, rappresentativi del parco costruito, e si modificano i relativi modelli mediante l'applicazione delle soluzioni architettoniche, costruttive ed impiantistiche migliori disponibili, mirate ad elevarne le prestazioni globali; la scelta delle soluzioni migliorative deve essere effettuata sulla base di uno studio delle state dell'arte riportato sulla letteratura tecnico-scientifica. La simulazione fornisce come risultato, previa interpretazione dell'esperto, quei valori di riferimento associabili alla miglior pratica corrente.

Definizione del livello di benchmark 5

Il livello 5 corrisponde ad una prestazione considerevolmente avanzata rispetto alla pratica corrente, che può essere di natura sperimentale e può rendere necessario un ingente investimento economico iniziale. Nel caso in cui si sia legiferato in materia e qualora la legge preveda valori limite particolarmente restrittivi, o da applicarsi entro un lasso di tempo relativamente lungo, si assegnano al livello cinque della scala di benchmark tali valori. Inoltre è possibile utilizzare i target fissati dalle politiche regionali, nazionali e internazionali.

Se non esistono indicazioni di legge o politiche di questo tipo, il benchmark deve essere calcolato: la complessità della procedura di definizione di un target così elevato è data dal fatto che allo stato dell'arte esistono pochissimi edifici con prestazioni energetiche associabili al livello 5, e quindi un'analisi del parco costruito può risultare poco significativa.

Tuttavia vi sono casi in cui risulta più immediato definire tale livello: ad esempio, considerando l'indicatore relativo alle emissioni effetto serra prodotte annualmente per l'esercizio dell'edificio, al livello 5 può essere associata una configurazione ad emissioni zero.

La contestualizzazione

Il sistema di valutazione è stato sviluppato dal gruppo di lavoro tenendo conto delle peculiarità proprie della Regione Marche, pertanto la scala di prestazione è stata definita in conformità alle leggi e regolamenti vigenti e tarata in funzione delle pratiche costruttive ricorrenti e riscontrate nel territorio regionale.

Lo scopo della contestualizzazione è creare un sistema di analisi e verifica adatto alle caratteristiche della Regione Marche e quindi che non richieda prestazioni energetiche e ambientali degli edifici lontane dalle effettive esigenze del contesto.

Modalità di applicazione

I Tool di valutazione sono stati progettati per essere applicati in differenti step del percorso autorizzativo, secondo configurazioni diverse in funzione dei differenti passaggi del percorso di qualificazione di un'area industriale come APEA.

	SB Tool 1 e 2 (livello urbanistico)		SB Tool 3 (livello edilizio)	
Fase di valutazione (configurazione del Tool)	Documentazione di riferimento	Fase del percorso amministrativo	Documentazione di riferimento	Fase del percorso amministrativo
Pre-progetto	Diagnosi ambientale + allegati al PP	VAS / adozione-approvazione del PP	-	-
Progetto	Piano particolareggiato / Progetti esecutivi	Adozione-approvazione del PP / VIA sulle opere	Progetto	Istruttoria del permesso di costruire
As built	Tavole e relazione di as built	Collaudo delle urbanizzazioni	Tavole e relazione di as built	Collaudo
Esercizio	Programma ambientale e piano di gestione	-	Piani di gestione e manutenzione	-

In particolare ognuno dei tool, pur essendo tutti i tool stessi necessari e complementari ai fini della qualificazione come APEA dell'area industriale, può essere applicato separatamente e indipendentemente dagli altri.

Si descrivono di seguito le modalità di applicazione dei due tool relativi al livello "sito", evidenziando la relazione tra le diverse configurazioni degli strumenti e la documentazione di riferimento da utilizzare nell'ambito del percorso autorizzativo.

	Pre-progetto		Progetto	As built	Esercizio	Esercizio
	DA	PAC	PP	COLL	PAG	VER
A.1	SB TOOL 1					
A.2	SB TOOL 1	SB TOOL 1				
A.3			SB TOOL 2	SB TOOL 2	SB TOOL 2	SB TOOL 2
B						
C						
D						
E						

Legenda:

DA: Diagnosi Ambientale

PAC: Programma Ambientale per la fase di Costruzione

PP: Piano Particolareggiato

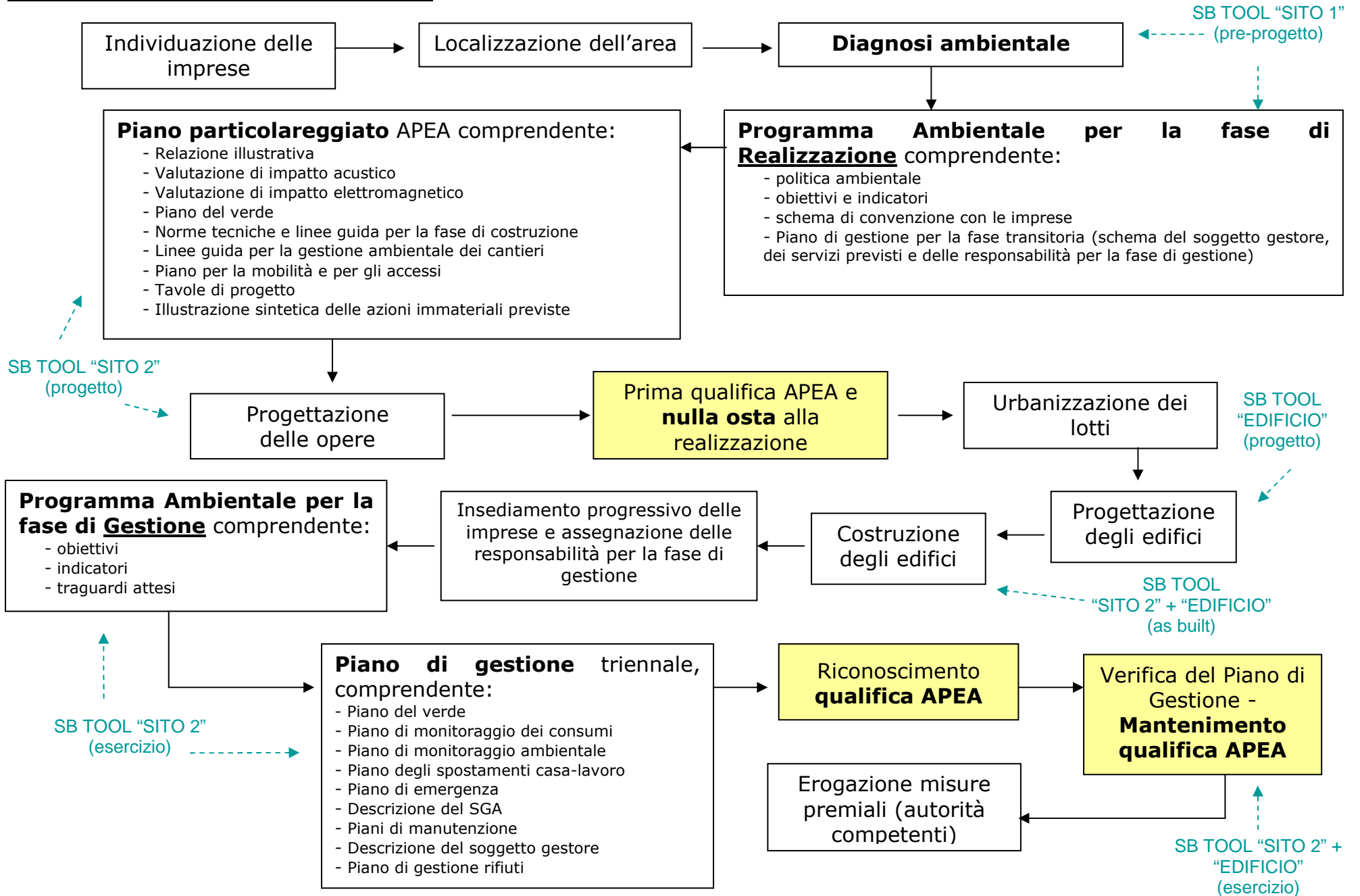
COLL: Collaudo delle urbanizzazioni (comprensivo della quota di edifici già realizzata)

PAG: Programma Ambientale per la fase di Gestione

VER: Verifica del piano di gestione (mantenimento qualifica)

Nei diagrammi successivi sono illustrate in dettaglio le differenze di applicazione ad aree di nuova realizzazione (caso 1) ed aree esistenti (caso 2).

Aree di nuova realizzazione



Aree di nuova realizzazione

Pre-progetto

La prima valutazione tramite SB Tool può essere svolta a seguito del completamento dell'analisi ambientale iniziale e del programma ambientale per la fase di realizzazione.

In questa fase il sistema valuta, tramite il tool "SITO 1" in configurazione di pre-progetto, la prestazione dell'APEA in termini di scelta localizzativa e pianificazione generale del progetto.

Viene pertanto valutata la scelta del sito in relazione ai vincoli ed alle caratteristiche del territorio (Categoria A.1), la completezza degli studi preliminari e delle valutazioni condotte tramite l'analisi ambientale iniziale e le previsioni all'interno del Programma Ambientale per la fase di realizzazione rispetto ad alcuni specifici requisiti (Categoria A.2).

Progetto

Il secondo step di valutazione coincide con la predisposizione del piano particolareggiato e del progetto preliminare delle opere di urbanizzazione.

In questa fase il sistema valuta, tramite il tool "SITO 2" la prestazione dell'APEA rispetto ai requisiti relativi all'organizzazione degli spazi, le scelte urbanistiche e la dotazione di servizi (Categoria A.3). Sono inoltre valutate, sulla base dei contenuti del Piano Particolareggiato, le prescrizioni e le indicazioni fornite per la progettazione degli edifici a livello di norme tecniche e linee guida, le prestazioni attese in termini di consumo di energia e risorse (Area B) e carico ambientale (Area C), la qualità ambientale nei confronti dell'intorno (Area D) e la qualità del servizio attesa rispetto alle azioni di carattere immateriale previste.

As built

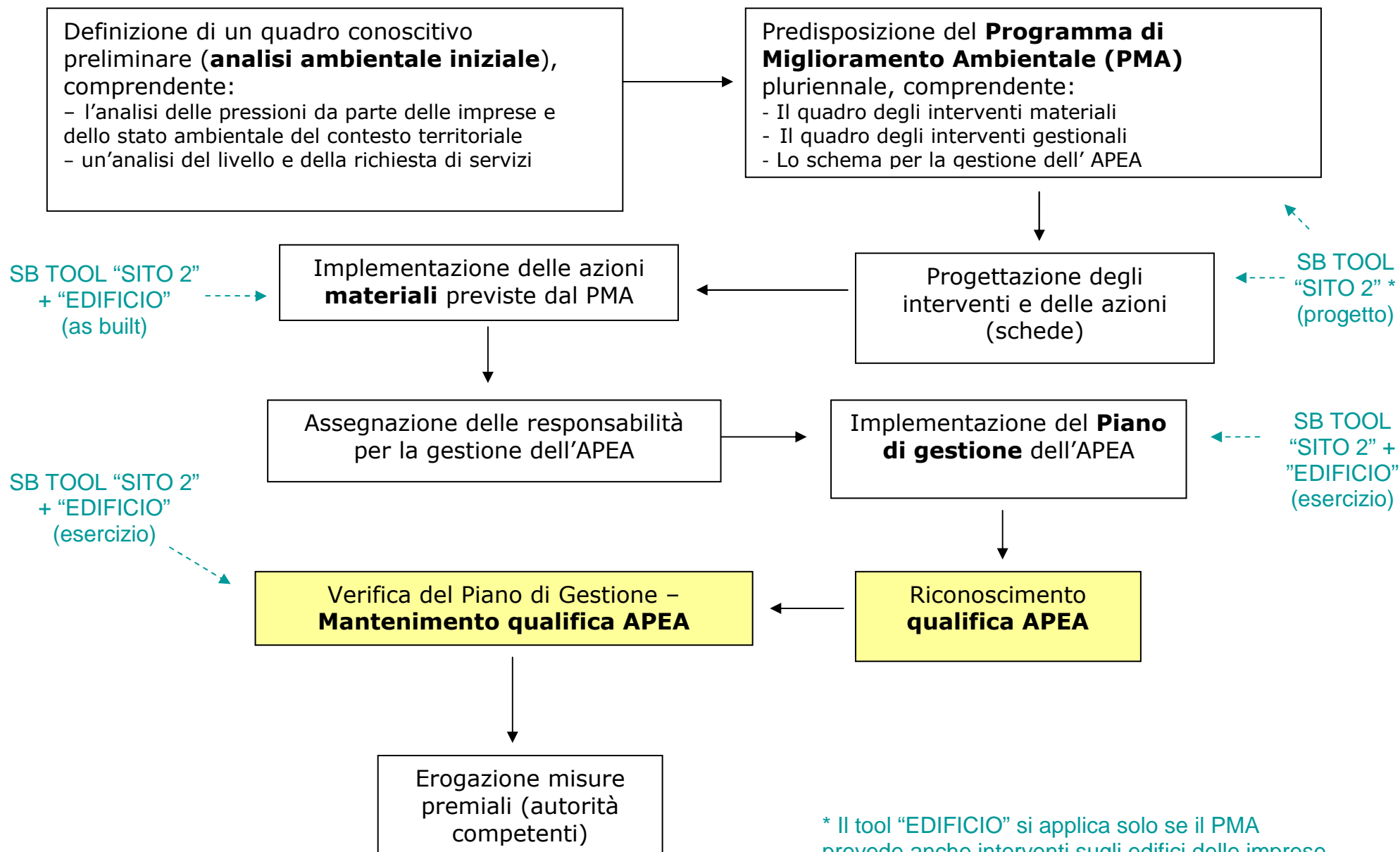
Completate le opere di urbanizzazione è possibile operare una valutazione dell'area nella configurazione di as built. In questa fase il sistema valuta l'APEA, sempre tramite il tool "SITO 2", rispetto allo stesso set di criteri utilizzato nello step precedente, utilizzando tuttavia metodi e procedure di verifica differenti.

Esercizio

L'ultima valutazione è operata a seguito della predisposizione del programma ambientale e del piano operativo per la gestione dell'area industriale.

In questa fase, come per le precedenti, sono valutati tutti i criteri della aree A.3, B, C, D ed E.

Aree esistenti



* Il tool "EDIFICIO" si applica solo se il PMA prevede anche interventi sugli edifici delle imprese

Aree esistenti

L'applicazione del sistema di valutazione alle aree esistenti si caratterizza per la mancanza di una fase di pre-progetto, dal momento che le scelte localizzative e le linee generali del progetto non possono essere modificate.

Progetto

La fase di progetto è in questo caso caratterizzata dalla predisposizione di un Programma di Miglioramento Ambientale (PMA) e dalla conseguente progettazione degli interventi e delle azioni in esso contenute, tramite la predisposizione di schede-progetto.

In questa fase il sistema valuta, tramite il tool "SITO 2", la prestazione dell'APEA rispetto ai requisiti relativi all'organizzazione degli spazi, le scelte urbanistiche e la dotazione di servizi (Categoria A.3). Sono inoltre valutate eventuali prescrizioni/indicazioni fornite per la riqualificazione degli edifici a livello di norme tecniche e linee guida, le prestazioni attese in termini di consumo di energia e risorse (Area B) e carico ambientale (Area C), la qualità ambientale nei confronti dell'intorno (Area D) e la qualità del servizio attesa rispetto alle azioni di carattere immateriale previste.

As built

Anche in questo caso è possibile, una volta completata l'implementazione delle azioni materiali previste, operare una valutazione dell'area nella configurazione di as built. In questa fase il sistema valuta l'APEA, sempre tramite il tool "SITO 2", rispetto allo stesso set di criteri utilizzato nello step precedente, utilizzando tuttavia metodi e procedure di verifica differenti.

Esercizio

L'ultima valutazione è operata a seguito dell'avvio della gestione dell'area e della predisposizione del piano di gestione.

In questa fase, come per le precedenti, sono valutati tutti i criteri delle aree A.3, B, C, D ed E.