



UNIVERSITÀ DELLA CALABRIA



Dipartimento di PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

**Dottorato di Ricerca in Tecnologie
e Pianificazione Ambientale**
XXIII ciclo / Settore disciplinare ICAR 21

ENERGIA E PIANIFICAZIONE

Consumi, usi compatibili
e fonti rinnovabili per la città
del XXI secolo

dottorando
Gaetano Saullo

tutor accademico
prof. Gabrio Celani

coordinatore
prof. Demetrio Festa

UNIVERSITÀ DELLA CALABRIA



Dipartimento di PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

Dottorato di Ricerca in Tecnologie
e Pianificazione Ambientale
XXIII ciclo / Settore disciplinare ICAR 21

ENERGIA E PIANIFICAZIONE

Consumi, usi compatibili
e fonti rinnovabili per la città
del XXI secolo

dottorando
Gaetano Saullo

tutor accademico
prof. Gabrio Celani

coordinatore
prof. Demetrio Festa

INDICE

05	1. RICERCA
07	1.1 Tema
08	1.2 Obiettivi
09	1.3 Metodo/strumenti
13	2. SFONDO
15	2.1 Consumi della città contemporanea
15	2.2 Consumi e costi
18	2.3 Esperienze di quartieri sostenibili
26	2.4 Normativa sostenibile: la legge “Grenelle” in Francia
27	2.5 Riflessioni
31	3. STRUMENTI
33	3.1 Misurare la sostenibilità
44	3.2 L'Abaco della sostenibilità progettuale
53	4. METODOLOGIA
55	4.1 La metodologia di valutazione
58	4.2 La procedura di calcolo automatico
62	4.3 Considerazioni sul sistema di valutazione
64	4.4 Le curve di utenza
67	4.5 Abaco schede
195	5. CONCLUSIONI
197	5.1 Conclusioni e riflessioni finali
199	BIBLIOGRAFIA
213	RINGRAZIAMENTI

“...La quarta legge dell'ecologia: non si distribuiscono pasti gratuiti...”

*Barry Commoner
da Il cerchio da chiudere, Garzanti, Milano, 1972.*

«In ecologia, come in economia, non c'è guadagno che possa essere ottenuto senza un certo costo. Non si può evitare il pagamento di questo prezzo: lo si può soltanto rimandare nel tempo. L'attuale crisi ambientale ci ammonisce che abbiamo rimandato troppo a lungo.»



1

RICERCA

Tema

Obiettivi

Metodo e strumenti

Le diverse ricerche in corso sulla sostenibilità di un insediamento urbano evidenziano l'interesse per questo fenomeno ancora poco esplorato. Pur essendo stata definita concettualmente nel lontano 1987 dalla commissione Bruntland, la sostenibilità, ha trovato non poche difficoltà nella sua attuazione pratica. Questa difficoltà nasce dalla complessità che la stessa si porta dietro fin dalla sua definizione.

La necessità di attuare dei processi e delle politiche mirate a creare degli insediamenti sostenibili nasce dal fatto che la città contemporanea ha perduto progressivamente il suo disegno ambientale fino a sostituirlo con un modello pianificatorio orientato alla dispersione delle risorse ed all'elevato costo energetico.

Il presente lavoro di ricerca si sviluppa su un nuovo concetto di sostenibilità che non è vincolato solo a dover preservare le risorse per le generazioni future, evitando sprechi ed eccessi; ma si basa sulla quarta legge dell'ecologia che ci ricorda come ogni pressione antropica esercitata dall'uomo sull'ambiente genera un effetto su quest'ultimo. Appare evidente, quindi, rivolgere le attenzioni sul sistema ambiente verificando se quest'ultimo è in grado di far fronte a tale pressione. Solo in questo modo possiamo preservare le risorse per le generazioni future e garantire uno sviluppo urbano sostenibile.

Il presente lavoro cerca definire una possibile lettura della sostenibilità urbana sia per quanto riguarda gli insediamenti esistenti e sia per quanto riguarda gli insediamenti futuri. Tale lettura viene affrontata attraverso la definizione di un indice sintetico, per gli insediamenti esistenti, e di una metodologia, per gli insediamenti futuri.

1.1 TEMA

Da quando il rapporto *Brundtland* (WCED 1987) ha posto, per la prima volta, il problema della sostenibilità dello sviluppo, la parola "sostenibilità" ha riscosso un crescente successo, entrando nel linguaggio corrente. Come sempre però, quando l'uso di una parola si diffonde e finisce col comparire in una grande quantità di contesti discorsivi ed eterogenei, il suo significato tende ad assumere significati sempre più vaghi o addirittura contraddittori. È proprio in virtù di ciò che risulta importante darne un'interpretazione dai contorni il più possibile precisi, consapevoli che tale interpretazione è come le altre può essere, ampiamente discutibile; il tentativo di tracciare confini netti risponde soltanto al bisogno di recuperare una maggior chiarezza nel discorso che sta crescendo intorno alla sostenibilità, nella convinzione che la vaghezza, l'imprecisione e spesso, l'abuso della parola, non siano di giovamento alla corretta messa in pratica del principio della sostenibilità.

La tendenza all'esattezza e all'operatività sta ormai caratterizzando la letteratura scientifica in materia, come testimonia l'impegno che le principali agenzie internazionali stanno approfondendo sulla ricerca degli indicatori della sostenibilità tesi a rendere operativa la definizione della medesima.

"Per sviluppo sostenibile si intende uno sviluppo che soddisfa i bisogni del presente senza compromettere la capacità delle generazioni future di soddisfare i propri".

Con questa frase il rapporto Brundtland (WCED¹ 1988, pag. 71) introduceva il concetto di sostenibilità. La definizione di sostenibilità è nella sostanza un enunciato etico; prima di essa l'etica si era interessata alle regole di comportamento tra contemporanei; dopo di essa si è cominciato a ragionare sulle regole di comportamento che una generazione deve tenere nei confronti di quelle che non ci sono ancora e compariranno in un futuro anche molto lontano: con essa si è affermato il concetto di equità intergenerazionale.

Ciò che deve risultare sostenibile sul lungo periodo è lo sviluppo economico: ma che cosa lo deve "sostenere"? In proposito la risposta del Rapporto *Brundtland* non lascia adito a dubbi: lo sviluppo deve risultare sostenibile "da parte degli ecosistemi del pianeta e della sua base di risorse naturali (pag. 266). Quando parliamo di sostenibilità intendiamo riferirci innanzitutto, alla sostenibilità ecologica dello sviluppo economico, sia a livello globale dell'ecosfera che a livello locale dei singoli ecosistemi e del patrimonio di naturalità dei diversi territori.

La Sostenibilità può essere contemporaneamente un'idea, uno stile di vita, un modo di produrre. Per alcune persone è poco più che una vacua parola in voga. Sebbene la definizione di sviluppo sostenibile data dalla

¹ *World Commission on Environment and Development.*

Commissione *Brundtland* sia quella più ampiamente condivisa, essa non è plenariamente accettata e quindi viene spesso sottoposta a differenti interpretazioni.

È difficile definire sostenibile un insediamento poiché esso ingloba in sé la totalità delle attività umane.

Se partiamo dal concetto che bisogna garantire alle generazioni future di poter soddisfare i propri bisogni allora in qualche modo si devono preservare le risorse o comunque evitarne gli sprechi e gli eccessi.

Alla luce di quanto finora detto si può affermare che il concetto di sostenibilità è legato al concetto di entropia, in quanto, rispolverando i due principi della termodinamica dal primo sappiamo che nulla si crea, nulla si distrugge e tutto si trasforma, (una sorta di eternità dell'energia) dal secondo sappiamo che un qualsiasi sistema chiuso (la superficie terrestre lo è) tende a raggiungere la massima entropia, ossia la massima quantità di energia non utilizzabile e non disponibile (sostanzialmente l'energia si trasforma ma non può essere recuperata all'infinito). Da tutto ciò emerge che le risorse non sono illimitate come si poteva pensare fino a qualche tempo fa e soprattutto non possono essere recuperate all'infinito.

In termini entropici, ogni azione e processo (sia biologico che economico) deve dare come risultato un deficit per il sistema nella sua globalità: il costo è sempre maggiore del risultato².

*Robert Ayres*³ riconosce una somiglianza tra gli organismi biologici, che ottengono bassa entropia a spese del loro ambiente e i processi industriali. Da un punto di vista macrosistemico, il limite di sopravvivenza della società umana risiede nell'efficacia dei servizi ambientali e nell'autorganizzazione naturale. Secondo *Ayres*, con ogni probabilità, l'offerta di servizi ambientali diminuirà nei prossimi decenni, poiché la domanda, generata dall'aumento della popolazione e dalla crescita economica, crescerà esponenzialmente.

Più grande è il sistema, maggiore è l'entità dei flussi coinvolti nei suoi processi; più grande è il sistema, più «urgente» è la necessità di assorbire risorse (input di bassa entropia) e di disfarsi di scarti entropici (output di alta entropia). Il presupposto fondamentale affinché un sistema economico possa sopravvivere indefinitamente si sostanzia nella coerenza con i limiti fisici imposti dalla termodinamica e nella preservazione della base ecologica e dei servizi degli ecosistemi sui quali esso poggia.

In sostanza si dovrebbe abbandonare il concetto di "sviluppo sostenibile" e riferirsi alla sola "sostenibilità" intesa come un sistema non conservativo.

² Id., *Energy and Economic Myths*, Pergamon Press, New York 1976.

³ R. U. Ayres, *Eco-Thermodynamics: Economia and the Second Law*, In «*Ecological Economics*», 1998, 26, 2, pp. 189-209.

1.2 OBIETTIVI

L'obiettivo del presente lavoro di ricerca è quello di riuscire a determinare una metodologia per la valutazione della sostenibilità per quanto concerne un insediamento urbano (sia attuale che futuro).

Il raggiungimento di tale obiettivo è ottenuto attraverso l'analisi e la valutazione delle risorse che un insediamento consuma oggi, al fine di poterne comprendere gli eccessi (laddove ci sono) e i processi che li governano ottimizzandoli al fine di ridurre gli eccessi e/o gli sprechi.

Nello stesso tempo occorre sottolineare che uno degli aspetti caratterizzanti la sostenibilità è l'approccio multidisciplinare.

Tale tipo di approccio, noto anche come *triple bottom line*, è stato proposto dalla *World Commission on Environment and Development* che basa la propria visione di sviluppo sostenibile proprio sull'analisi delle tre dimensioni: economica, sociale ed ambientale. Lo sviluppo si definisce sostenibile se è in grado di generare situazioni di sostanziale equilibrio tra i tre ambiti: sociale, economico, ambientale o, se si preferisce, se è valida la cosiddetta regola dell'equilibrio delle tre "E": Ecologia, Equità, Economia.

Per cui, è "sostenibile" quell'organizzazione che è stabile non solo finanziariamente, ma minimizza i propri impatti ambientali negativi ed agisce in conformità alle aspettative sociali nella considerazione che bisogna rivolgersi alle generazioni future con un atteggiamento di maggiore responsabilità in merito a quanto si è prodotto in termini non solo economici ma anche etici, ambientali e sociali.

Ed è proprio tale approccio che si seguirà per il raggiungimento dell'obiettivo del presente lavoro di ricerca.

1.3 METODI E STRUMENTI

La vastità della tematica ha spostato l'interesse verso la definizione di un indice che in qualche modo potesse dare una lettura e una misura della sostenibilità di un insediamento urbano sfruttando gli indicatori già presenti in letteratura.

In letteratura sono presenti diversi indicatori che valutano solo una parte della sostenibilità (alcuni si occupano della sostenibilità energetica-ambientale, altri di quella economica e altri ancora di quella sociale). Combinando questi indicatori si arriva alla valutazione di un indice che valuta la sostenibilità in termini di media pesata della sostenibilità economica, sociale e ambientale come descritto nel paragrafo precedente.

In seguito partendo dalla definizione di questo indice, attraverso successive analisi, si è passati dal concetto del singolo indice al concetto dell'abaco strutturato come un insieme di più indicatori ognuno dei quali rappresenta le tre componenti (ambientale, economica e sociale) che definiscono la

sostenibilità di un insediamento.

Questo passaggio indice – abaco, nasce dall’esigenza di trovare una lettura e una misura per la sostenibilità di un insediamento futuro, perché mentre un indice sintetico si presta a valutare e a sintetizzare la sostenibilità di un insediamento esistente, basandosi su dati reali concreti, diventa molto più complicato da utilizzare se si vuole valutare la sostenibilità di un insediamento nuovo sul quale non essendoci dati concreti ci si deve basare su un progetto (lottizzazione e/o piano).

Nei paragrafi successivi sarà spiegata ampiamente la costruzione della metodologia utilizzata per ricavare l’indice, per l’insediamento attuale, e l’abaco per l’insediamento futuro.



2

SFONDO

**Consumi
della città
contemporanea**

Consumi e costi

**Esperienze di
quartieri
sostenibili**

**Normativa
sostenibile:
la legge
“Grenelle”
in Francia**

Riflessioni

L'analisi sulla sostenibilità di un insediamento urbano non può che partire dal suo stato di fatto espresso dai consumi che attualmente si producono in Italia fino alle politiche che si stanno affrontando in tal senso passando per le esperienze già consolidate in alcune realtà europee. Nella necessità di considerare per il nostro futuro più prossimo una riappropriazione delle città ed un miglioramento della qualità della vita dei suoi abitanti, l'indirizzo da perseguire è quello di un progressivo cambiamento del modello di gestione e pianificazione della città, che conduca ad una riduzione dei consumi energetici e delle emissioni prodotte.

2.1 CONSUMI DELLA CITTÀ CONTEMPORANEA

La città è il luogo storico di concentrazione della domanda di energia. La crescita dei consumi e la crescita della città fisica hanno oramai da tempo mostrato i pericoli di tale progresso. Nasce quindi l'esigenza di una ricalibratura di ordine qualitativo e quantitativo di tale progresso. Le ampie disponibilità di risorse di energia e di materiali hanno fornito piena libertà agli architetti e ai pianificatori urbani, eliminando la maggior parte dei vincoli di tipo climatico, geografico ed ecologico. Il risultato ottenuto è che la città contemporanea è diventata un sistema smisuratamente energivoro e a bassa efficienza, nel quale oggi si consuma il 75% dell'energia totale e dove si produce l'80% delle emissioni climalteranti¹.

La disponibilità energetica è stata sempre una componente essenziale della civiltà umana. Nel corso dei tempi, il consumo energetico pro capite è cresciuto fino a diventare 100 volte superiore all'energia del metabolismo corporeo, basato sull'alimentazione. Nei Paesi maggiormente sviluppati, mediamente ogni individuo ha bisogno giornalmente di 0,9 GJ, un'energia equivalente a quella ottenibile dalla combustione di 32 kg di carbone. Il consumo energetico planetario è cresciuto stabilmente negli ultimi 150 anni ad un tasso annuo medio intorno al 2,3%. Il fabbisogno energetico dell'uomo, soddisfatto principalmente mediante i combustibili fossili, è aumentato fino a superare la somma dell'energia geotermica, proveniente dal nucleo terrestre, e delle maree indotte dal sole e dalla luna. Le attività umane hanno quindi pressoché raddoppiato l'energia endogena del pianeta Terra. Il consumo complessivo legato alle attività dell'uomo è comunque solo 1/10.000 dell'energia incidente sulla superficie terrestre proveniente dal sole².

2.2 CONSUMI E COSTI

Il tema dei consumi energetici e più in generale quello sui consumi urbani è fortemente legato alla densità urbana. Alcuni studi condotti dalla *Population Division* evidenziano come più della metà degli abitanti della Terra (6 miliardi e 800 milioni) oggi risieda nelle aree urbanizzate del pianeta. Nonostante tali aree occupino soltanto il 2% della superficie terrestre, consumano tre quarti delle risorse complessive del pianeta e

¹ Come è stato evidenziato da Nicholas Stern nel suo Rapporto commissionato dal governo britannico sulle ripercussioni economiche dei cambiamenti climatici (Ottobre 2006).

² ENEA (2004) - *Calore ad alta temperatura dall'energia solare*. Enea Energia Solare Termodinamica.

liberano immense quantità di gas inquinanti, rifiuti e liquami tossici. Londra, per esempio, ha un metabolismo spaventoso: consuma un'area 125 volte più grande dell'attuale per digerire ciò di cui la capitale londinese necessita. In tal senso nasce il concetto di "impronta ecologica", complesso indice statistico che misura appunto la porzione di territorio necessaria a produrre le risorse utilizzate e ad assorbire i rifiuti. Più è alto il valore, più il livello di sostenibilità diventa problematico. Secondo il *Global Footprint Network* l'umanità dovrebbe imparare a vivere equamente entro un'impronta ecologica di 1,78 ettari pro capite, poco più della superficie di due campi di calcio.

Tra gli effetti prodotti dalla densità urbana, che possono tramutarsi in aumento dei costi, vanno annoverati al primo posto i consumi energetici. La densità insediativa, infatti, incide in maniera rilevante sui consumi energetici urbani, siano essi quelli per gli spostamenti di merci e persone, che quelli per la climatizzazione degli edifici abitativi, produttivi e dei servizi, o infine quelli per il funzionamento e la manutenzione delle infrastrutture urbane (illuminazione pubblica, raccolta e trattamento rifiuti, acquedotti e fognature, rete elettrica e telefonica, etc.). Oltre a tali consumi "correnti" vanno poi considerati i consumi "di investimento", che scaturiscono dalla realizzazione dei manufatti e delle infrastrutture. Se ad esempio volessimo stabilire quali sono i consumi e i relativi costi che un insediamento umano produce oggi in Italia il primo passo da compiere è quello di descrivere i processi che governano l'area urbana. L'area urbana può essere vista come un sistema complesso, ossia costituito da una moltitudine di sotto sistemi interagenti gli uni con gli altri e da un'infinità di variabili.

Sicuramente il modello più semplice e schematico per rappresentare la realtà urbana è quello basato su indicatori sintetici che consentono di semplificare la moltitudine di variabili che si dovrebbero considerare. Chiaramente questa procedura, che può sembrare grossolana, viceversa, consente di avere a disposizione dei macro numeri iniziali su cui ragionare e attraverso i quali quantificare la "sostenibilità"; ossia, riuscire, partendo da questi valori, a pianificare le scelte più opportune per ridurre il costo e lo spreco di risorse, che gioco forza si ripercuote sulla collettività. Gli indicatori sintetici che consentono di dare una lettura immediata sui consumi che, oggi, crea una popolazione da insediare, in Italia, sono riportati tabelle I e II. Tali indicatori rappresentano i consumi e i costi ricavati incrociando gli ultimi dati elaborati dall'ISTAT, dall'ISPRA e da LEGAMBIENTE (rapporti anno 2008 e 2009).

Tabella I: Indicatori sintetici

Consumi	Valore	Unità di misura
energia elettrica	1.284	kWh/ab · anno
acqua	69,9	mc/ab · anno
Gas metano per uso domestico e per riscaldamento ³	468,5	mc/ab · anno
emissioni attribuibili al trasporto stradale	2,0	Tonn. di CO ₂ /ab · anno
rifiuti urbani	550	kg/ab · anno
consumo medio di carburante	451	ktep/ab · anno

Tabella II: Costi medi

Consumi	Valore	Unità di misura
energia elettrica	0,10	€/kWh
acqua	0,85	€/l
Gas metano per uso domestico e per riscaldamento	1,2	€/mc
emissioni	20 ⁴	€/Tonn. di CO ₂
rifiuti urbani (recupero e riciclaggio)	50	€/Tonn.
rifiuti urbani (inceneritore, escluso il trasporto ⁵)	80	€/Tonn.

Volendo ad esempio valutare qual è il consumo di un quartiere di 1.000 abitanti ed il relativo costo facendo riferimento ai valori riportati nelle tabelle precedenti si ottiene:

Tabella III: Consumi medi annuali di un quartiere di 1.000 abitanti oggi in Italia

Consumi	Valore	Unità di misura
energia elettrica	1.284.000	kWh
acqua	69.900	mc
Gas metano per uso domestico e per riscaldamento	468.500	mc
emissioni attribuibili al trasporto stradale	2.000	Tonn. di CO ₂
rifiuti urbani	550.000	kg
consumo medio di carburante	451.000	ktep

³ Valore ricavato considerando la media tra il consumo di Parma che presenta il consumo di gas più alto (904,0 mc per abitante) e il comune di Reggio di Calabria che è il comune con il consumo di gas metano più basso (33,4 mc per abitante).

⁴ E' il cosiddetto "prezzo ombra" adottato dal progetto comunitario UNITE (2000-2003) per la valutazione della CO₂.

⁵ Per il trasporto si può considerare in media 20 € a tonnellata.

Tabella IV: Costo medio annuo di un quartiere di 1.000 abitanti oggi in Italia

Costo	Valore	Unità di misura
energia elettrica	128.400,00	€
acqua	59.415,00	€
Gas metano per uso domestico e per riscaldamento	562.140,00	€
emissioni	29.544,00	€
rifiuti urbani (recupero e riciclaggio)	27.500,00	€
rifiuti urbani (inceneritore, escluso il trasporto)	55.000,00	€
totale (rifiuti urbani – recupero e riciclaggio)	806.999,00	€
totale (rifiuti urbani – inceneritore, incluso il trasporto)	834.499,00	€

Dai valori riportati nella tabella precedente si evince che il costo annuale per un quartiere di 1000 abitanti si attesta intorno agli 840.000,00 €. Alla somma precedente andrebbero sommati i costi per le opere di urbanizzazione primaria e secondaria con i relativi coefficienti di ammortamento. E' quindi facile ipotizzare che si superi il milione di euro come costo complessivo. Questo dato, se lo riportiamo ad abitante (1.000,00 € annui) e se consideriamo che il 50% delle famiglie italiane⁶ vive con meno di 1.900,00 € al mese (22.460,00 € è il reddito mediano annuo al 2005) ci fa capire che è un costo non sostenibile dalla collettività. Se poi il confronto viene limitato al sud d'Italia ed in particolare alla Calabria, che ha uno dei redditi più bassi d'Italia (18.408,00 € è il reddito mediano annuo al 2005), la situazione diventa ancora più insostenibile.

2.3 ESPERIENZE DI QUARTIERI SOSTENIBILI

In Europa, in questi ultimi anni, si sono sviluppate delle realtà importanti che hanno preso come punto di riferimento azioni ispirate ai principi di qualità e sostenibilità. Nel paragrafo che segue si riportano alcune delle tante esperienze europee che offrono degli spunti su come applicare i principi, su cui si basa la sostenibilità, in contesti urbani differenti attraverso delle azioni mirate.

Il modello Hammarby a Stoccolma⁷

Harnmarby Sjostad è un esempio di successo di città sostenibile realizzata con un approccio "olistico" e pragmatico, basato sull'integrazione di strategie ambientali a scala urbana. Un quartiere compatto, costituito da 11.000 alloggi per circa 25.000 abitanti e 10.000 addetti in attività produttive, realizzato con l'obiettivo di ridurre l'impatto ambientale al di

⁶ Istat (2007) Rapporto annuale

⁷ *Il modello Hrumnarby a Stoccolma: forza e qualità di un approccio integrato* a cura di Carlo Vigevano, URBANISTICA - INU n°141.

sotto del 50%, rispetto all'edilizia residenziale svedese degli anni Novanta. Il modello, a ciclo chiuso di utilizzo di energia, acqua e Rifiuti Solidi Urbani (RSU), noto come “*modello Hammarby*”, è stato sperimentato a supporto di una progettazione urbana che ha integrato in chiave di sostenibilità le varie componenti sistemiche: mobilità, verde, residenze e servizi.

Le dimensioni dell'intervento hanno richiesto di attivare un sistema gestionale innovativo, in cui la municipalità di Stoccolma si è riservata il ruolo di coordinamento, coinvolgendo efficacemente soggetti pubblici e privati. Un costante controllo dei programmi e della qualità architettonica e paesaggistica, realizzato con strumenti di pianificazione e progettazione condivisi, i *Quality Program*, ha accompagnato le fasi di attuazione. Progettato intorno alla metà degli anni Novanta, *Hammarby Sjostad*⁸ ha oggi circa 19.000 residenti e il suo completamento è atteso per il 2013. Agli occhi di residenti e di visitatori *Hammarby Sjostad* appare come un luogo rassicurante, in cui sostenibilità ambientale e qualità urbana si integrano in un "paesaggio contemporaneo" capace di dare segni di speranza per il futuro delle città.



Figura 1 - Il sistema continuo verde-biodiversità
(fonte: URBANISTICA - INU n°141)

Il piano generale di *Hammarby Sjöstad* è stato articolato in 12 comparti (*Kvarteret*), intesi come una sorta di "unità minime di intervento" (in media 2.000 abitanti), finite e autosufficienti, per ciascuna delle quali, tra amministrazione e costruttori veniva concordato un *Quality Program*, in cui sono definiti e sottoscritti i caratteri urbanistici e architettonici dei comparti e degli edifici. Particolare attenzione viene dedicata alla conformazione urbana, ai fronti edificati su aree pubbliche e private, ai progetti degli spazi a uso pubblico, delle strade e dei giardini. Il grado di

⁸ *Sjostad* in svedese vuol dire “città sul lago”.

dettaglio si spinge fino a definire gli elementi architettonici degli edifici, il colore delle facciate, l'arredo urbano, l'illuminazione pubblica e le installazioni artistiche. Al fine di verificare l'attuazione dei programmi, il Comune ha istituito un proprio servizio tecnico, che affianca i costruttori con attività di informazione e verifica durante le fasi di realizzazione.

Il *Masterplan* del quartiere prevedeva una riproposizione in chiave modernista della città ottocentesca, caratteristica del centro di Stoccolma. L'obiettivo era di creare un ambiente favorevole allo sviluppo di una vita cittadina vivace, supportata da un mix funzionale di residenze, servizi e attività produttive, tipico della città storica.

Questi principi si concretizzano in un tessuto costituito per lo più da isolati a corte aperta, che consentono la continuità dello spazio urbano e del sistema del verde. Un grande viale (*Hammarby Allee*), in posizione baricentrica, serve tutto il quartiere e su questo corrono le linee di trasporto pubblico (bus e tram). Sui larghi marciapiedi che lo fiancheggiano si affacciano piccoli negozi di vario genere.



Figura 2 - I corridoi verdi attraversano gli isolati del quartiere
(fonte: URBANISTICA - INU n°141)

Le prime valutazioni di sostenibilità sono state fatte dal recente monitoraggio sull'efficienza ambientale⁹. Lo studio è stato realizzato sui quattro *kvarteret*¹⁰ completati sulla base dei dati di progetto forniti dalle imprese costruttrici. Solo il parametro relativo al trasporto pubblico, utilizzato per stimare le emissioni di CO₂ è stato ricavato direttamente sul campo, rilevando una riduzione del 40% nell'uso del mezzo privato.

I risultati sono tutti positivi, in particolare l'obiettivo di ridurre il carico ambientale del 50%, posto a base della realizzazione del quartiere, può dirsi raggiunto per la sovralfertilizzazione dei suoli e il consumo di acqua.

⁹ Gestione dello sviluppo del carico ambientale a Hammarby Sjöstad: Sickla Udde, Sickla Kaj, Lugnet e Proppen (Compagnia Gromtji, maggio 2008), Lo studio prende in esame nove indicatori d'impatto relativi all'inquinamento dei suoli e dell'aria, al consumo di acqua e di energia, alle emissioni di CO₂ e allo smaltimento degli Rsu.

¹⁰ Quartieri.

Per i parametri energetici (emissioni di CO₂, consumo da fonti non rinnovabili, produzione di scorie radioattive) la riduzione del carico ambientale si attesta in media tra il 28 e il 40%, a seconda dei vari comparti.

Il Greenwich Millennium Village¹¹

Il *Greenwich millennium village* (Gmv) è un quartiere di circa 24 ettari, di cui 5 destinati a parco, in costruzione nella parte orientale della penisola di *Greenwich*, a est del centro di Londra.

Il piano prevede circa 3.000 alloggi per 6/7.000 abitanti e circa metà del quartiere è costruito e abitato. Concepito secondo criteri di sostenibilità, il quartiere è per Londra un intervento importante nel processo di riqualificazione e bonifica della zona industriale dismessa della penisola di *Greenwich* ed è un'esperienza di valore internazionale in tema di sostenibilità degli interventi urbani.

Il *Masterplan* prevedeva una successione di quartieri sostenibili, destinati a ospitare mix di funzioni abitative, sociali, commerciali e amministrative, collegate al sistema di trasporto pubblico dall'estensione della *Jubilee Line* e, per il trasporto via acqua, del *London transport interchange*.

Le linee guida del *Masterplan* sono a base della progettazione del Gmv: abbandonati gli schemi morfologici della periferia suburbana, si prevede un impianto con caratteristiche proprie del centro città. Gli isolati sono aperti verso gli spazi pubblici, con fronti compatti sui lati di strade, piazze e limiti dei parchi. Il mix funzionale, considerato indispensabile per la sostenibilità sociale dell'intervento, richiede una densità piuttosto alta, in grado di innescare e sostenere economicamente le nuove attività.

L'organizzazione degli spazi segue e sottolinea lo sviluppo longitudinale del progetto. Per promuovere lo sviluppo sostenibile e l'innovazione tecnologica e di gestione, il piano prevede il ripristino ambientale del sito e l'insediamento di comunità sostenibili a lungo termine, promuovendo integrazione sociale e progettazioni ecologicamente responsabili.

I singoli isolati devono rispondere ai fattori climatici e la loro costruzione deve seguire criteri ecologici. Si prevedono edifici alti, a schermare i venti freddi di nordest, realizzati con materiali a basso impatto ambientale e ottimizzando la gestione ambientale dei cantieri; inoltre, si prevedono metodi di raccolta delle acque piovane, strategie per il riciclaggio dei rifiuti e il ripristino di ambienti microclimatici locali. Infine, si prevede che i quartieri siano abitati da comunità eterogenee, dal punto di vista sociale, ponendo l'accento sul pubblico, piuttosto che sul privato; favorendo la diversità degli abitanti e la varietà dei tipi edilizi e dei regimi di proprietà e uso delle singole unità immobiliari. Una rete integrata di trasporti pubblici ed estese zone pedonali e piste ciclabili, inserite nei parchi, mirano a ridurre l'uso delle automobili private.

¹¹ *Greenwich Millennium Village: dai gazometri al quartiere sostenibile* a cura di Francesco Bigi, Urbanistica - INU n°141.



Figura 3 - Vista del percorso pedonale
(fonte: URBANISTICA - INU n°141)

In base alle informazioni oggi disponibili¹², si può dire che la realizzazione ha essenzialmente centrato gli obiettivi ambientali e sociali, innovativi per l'epoca ed indicativi della sostenibilità dell'intervento. In particolare i risultati sono (tra parentesi la richiesta della progettazione):

- ridurre i consumi di energia: 65% (80%);
- ridurre l'energia impiegata per i materiali da costruzione: 37% (50%);
- ridurre il consumo di acqua: 33% (30%).
- ridurre i costi di costruzione: 37% (30%);
- ridurre i tempi di realizzazione: 18% (25%);
- ridurre i rifiuti: 65% (50%);
- mettere a punto processi di controllo della qualità, annullando i difetti di costruzione: tutte le abitazioni hanno conseguito lo standard di certificazione ambientale massimo (certificazione *Ecohomes*)¹³.

Gli obiettivi a carattere sociale posti in sede di negoziazione dei permessi dal *Greenwich Council*, secondo la prassi locale, sono: riservare almeno il 35% delle abitazioni ad alloggi sociali, integrati negli edifici e non distinguibili. Si prevede che nelle fasi successive la percentuale di tali alloggi si ridurrà al 20%. Una quota del 35% deve essere adatta a famiglie numerose (tre stanze da letto), sempre al fine di favorire il mix sociale.

¹² Le informazioni sono tratte dal programma di monitoraggio effettuato da Richard Hodgkinson Consultancy. Il riferimento per le valutazioni era un normale edificio di civile abitazione, dotato di riscaldamento elettrico e costruito tradizionalmente.

¹³ *Ecohomes* è il protocollo di certificazione per le abitazioni della Breeam (Bre environmental assessment method ovvero metodologia di valutazione ambientale", sviluppata dall'agenzia di certificazione e consulenza Bre Global Ltd (<http://www.breeam.org>).

Il caso di BedZed¹⁴

A otto anni dalla sua realizzazione, la stampa internazionale descrive ancora *BedZed* come modello abitativo sostenibile esemplare. Sebbene la dimensione e la densità edilizia siano inferiori a quelle di altri quartieri ecocompatibili realizzati in Inghilterra negli ultimi dieci anni, *BedZed* si distingue da questi per l'idealismo utopico del modello, non estraneo alla lunga tradizione architettonica inglese dei *suburbs* e alla visione socialista ed ecologista del suo progettista, *Bill Dunster*.

BedZed, acronimo di *Zero energy development*, più che un quartiere vuole infatti considerarsi un "villaggio", capace di attrarre e offrire modelli di vita alternativi per una comunità a impatto zero, modello replicabile e industrializzabile grazie a piccole modifiche tipologiche, in funzione delle caratteristiche dei luoghi. Progettato per minimizzare la sua impronta ecologica in fase sia di costruzione sia di gestione, è interessante verificare oggi, a quasi un decennio dal completamento, come i principali obiettivi di riduzione delle emissioni siano stati raggiunti, grazie all'attenta pianificazione ecocompatibile della costruzione e della qualità dei suoi spazi pubblici e come, viceversa, alcuni degli obiettivi comunitari più ambiziosi non siano stati raggiunti, forse per l'astratta sopravvalutazione del progettista di poter attuare una rivoluzione culturale, capace di modificare sostanzialmente le abitudini di vita degli utenti (condivisione della macchina, dieta, viaggi e tipo di vacanza, ecc.).

La performance energetica degli edifici ha comunque superato le aspettative del progetto, dimostrando l'efficacia della bioclimatica¹⁵. Va comunque ricordato che il generale successo del progetto è forse dovuto anche alla sistematica e costante attività di monitoraggio del quartiere, ottenuta sia rilevando i consumi, con la lettura dei contatori in via remota, sia attraverso le interviste e il coinvolgimento dei suoi utenti. I risultati elaborati e soprattutto l'attenta vigilanza dei progettisti, hanno potuto correggere alcune scelte impiantistiche originali, educando i residenti a un uso più efficace del particolare modello abitativo e delle sue caratteristiche.

¹⁴ *BedZed: otto anni dopo* a cura di Cinzia Abate, Urbanistica - INU n°141.

¹⁵ *Eco - town as learning report* by Bioregional development group, UK, 2004.

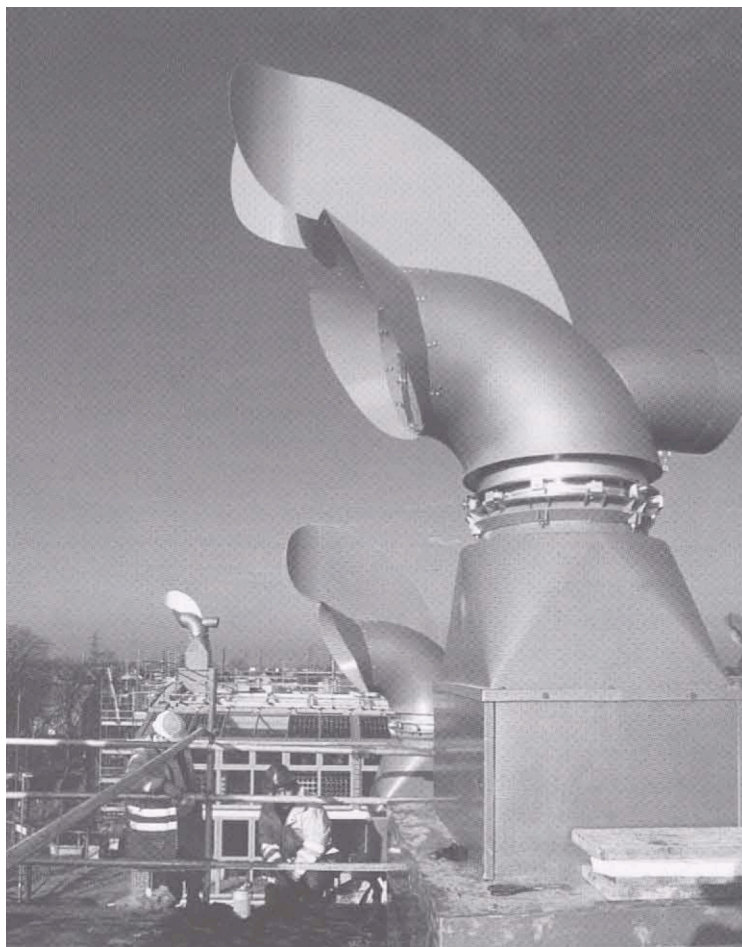


Figura 4 - Camini di aereazione
(fonte: URBANISTICA - INU n°141)

Dalla sua inaugurazione sono state apportate tre grosse modifiche impiantistiche al progetto, proprio grazie alle lezioni apprese in corso d'uso: la prima relativa all'utilizzo dell'impianto di cogenerazione a biomassa, che funzionava con caldaia alimentata a *pellets* e con residui di potature provenienti dalle aree limitrofe. L'impianto, per difficoltà di manutenzione e per la rumorosità è stato sostituito nel 2005 da una grande caldaia a condensazione.

La seconda modifica riguarda l'uso dell'energia prodotta dall'impianto fotovoltaico (109 KWp), in origine concepito per fornire energia elettrica a un piccolo parco di 40 automobili in condivisione, che però non ha avuto seguito. L'energia prodotta dall'impianto è quindi immessa in rete o utilizzata dalle abitazioni.

La terza modifica riguarda il sistema di fitodepurazione naturale, sostituita nel 2008 con uno di tipo chimico-meccanico industria e prodotto da *Thames Water Group*, per semplificare e ridurre i costi di manutenzione.

La caratteristica esemplare di *BedZed* è l'ottima integrazione del sistema involucro - impianti, grazie alla quale si è riusciti a ridurre del 77% il fabbisogno di riscaldamento del complesso. Per aumentare la massa termica, le pareti esterne sono tutte spesse 30 cm, sono state utilizzate triple vetrate, tetti verdi e serre solari, che agiscono in combinazione con il sistema di climatizzazione e ventilazione degli ambienti, basato su

scambiatori-camino integrati nel tetto.

I materiali da costruzione sono a basso impatto ambientale ed è diffuso il ricorso a materiali di riciclo. Forte enfasi è stata posta sulla dotazione di servizi informatici delle abitazioni, che consentono di svolgere attività lavorative in casa, con conseguente riduzione del pendolarismo.

Nella costruzione si è prestata molta attenzione all'utilizzo di materiali naturali e certificati. Tutto il materiale è reperito entro un raggio di 55 km e non sono stati utilizzati materiali derivati dal petrolio.

Le case utilizzano lampade a basso consumo (20 watt) e elettrodomestici di categoria A o superiore. Le rubinetterie sono dotate di dispositivi con il rompigitto o aereazione dei flussi d'acqua, per ridurre il consumo. Gli sciacquoni dei bagni hanno il doppio flusso. L'acqua riciclata viene utilizzata per irrigare giardini e tetti verdi e poi reintrodotta nei servizi igienici. La zona è dotata di raccolta differenziata; le cucine sono provviste di pattumiere già compartimentale per i diversi rifiuti e quelli organici sono direttamente riutilizzati nel sistema di compostaggio. Le scelte gestionali per la manutenzione del quartiere sono affidate agli stessi abitanti.

Il caso della Solar City a Linz¹⁶

Solar City di *Linz* è un caso di eccellenza per la sostenibilità ambientale e sociale, risultato della stretta concertazione fra progettisti e Comune, che ha prodotto un alto comfort abitativo, con costi pari a quelli correnti per un normale quartiere di edilizia pubblica, armonizzando consumi, produzione e sfruttamento dell'energia.

La proprietà pubblica dei suoli, acquistati alcuni anni prima e trasferiti a prezzi irrisori ai soggetti realizzatori *no profit* al momento di attuare il progetto, ha permesso di investire sulla qualità ambientale (risparmio energetico, sfruttamento bioclimatico di risorse naturali, ecc.) e sociale (quota di alloggi sociali e livelli dei canoni-prezzi di acquisto) ottenendo buoni risultati anche dal punto di vista estetico.

Uno dei motivi del successo del quartiere è il ruolo di guida e di regia che l'amministrazione ha mantenuto con continuità e fermezza per tutto il periodo di realizzazione. L'intera vicenda di *Solar City* è incentrata sul ruolo svolto dall'autorità comunale nel processo urbanistico, dal *project management* al controllo sulla realizzazione dei progetti e all'affidamento tecnico progettuale e sociale per l'insediamento della comunità.

A *Linz* i principi di una progettazione sostenibile sono stati tradotti in una complessa strategia progettuale, non limitata al progetto architettonico ma allargata all'intero impianto urbano, basata su criteri di compattezza, densità edilizia, esposizione al sole, ombreggiamento e tutela delle risorse¹⁷. L'integrazione con la natura è stata coerentemente raggiunta, sia con il progetto del parco pubblico, che concorre a mitigare il passaggio tra

¹⁶ *Solar City a Linz: qualità, bassi consumi, regia pubblica* a cura di Giordana Castelli Urbanistica - INU n°141.

¹⁷ Grande attenzione è stata posta al recupero dell'acqua piovana, solo per l'irrigazione dei giardini, canalizzata in ruscelli a cielo aperto che contribuiscono al disegno degli spazi verdi.

natura e antropizzazione, sia attraverso il sistema fluido e continuo degli spazi aperti. L'integrazione sociale, molto forte, è stata raggiunta grazie alla particolare attenzione per il rapporto tra residenza e spazi pubblici, vicini, sicuri e accoglienti; all'impegno dell'amministrazione nella fase di insediamento della comunità; all'agevole connessione con il centro città, tramite trasporto pubblico; all'offerta di edilizia di qualità per diverse fasce di utenti. La composizione sociale, prevalentemente giovani nuclei familiari, ha permesso di formare una comunità basata sulla consapevole condivisione di un ideale di vita comune, incentrato sulla sostenibilità ambientale e sociale.

2.4 **NORMATIVA SOSTENIBILE: LA LEGGE “GRENELLE” IN FRANCIA**

La legge *Grenelle*¹⁸ introduce in Francia la politica strutturale di incentivazione ai settori di produzione e consumo, in funzione di uno sviluppo economico coerente con gli obiettivi europei e internazionali di risanamento ambientale e sostenibilità.

La “*Grenelle Environnement*” è il risultato della Commissione di lavoro istituita in Francia nel luglio 2007 sotto la presidenza di *Nicolas Sarkozy*, allo scopo di pervenire alla definizione di un insieme di misure e orientamenti in materia di ecologia, sviluppo e pianificazione sostenibile, oggi confluiti in una Legge quadro relativa alla attuazione della *Grenelle de l'Environnement*.

Da questa legge nascono i quartieri sostenibili francesi, in quanto, per ogni città francese è prevista la realizzazione di un Eco-quartiere in cui si dà grande importanza al risparmio energetico.

In particolare la legge si propone, per i vari settori, di realizzare:

- **Edifici:**
verrà favorita la costruzione di edifici a cosiddetta “energia positiva”. Entro dieci anni, tutti gli alloggi nuovi e quelli pubblici dovranno essere a basso consumo energetico (50 kWh/mq anno) mentre, grazie ai contributi statali, dovranno essere rinnovati gli impianti termici delle vecchie case.
- **Trasporti:**
stop alle costruzioni e all'aumento della capacità di strade e degli aeroporti, salvo per ragioni di sicurezza o interessi particolari. Saranno favoriti, invece, i treni, con la realizzazione, entro il 2020, di 2 mila chilometri di nuove linee ferroviarie ad alta velocità. Un altro obiettivo è ridurre della metà le emissioni di anidride carbonica

¹⁸ <http://www.legrenelle-environnement.gouv.fr/>

delle automobili, con la creazione di “ecotasse” ed “ecopastiglie”, e investimenti statali a favore dei mezzi pubblici. Bocciata, invece, la proposta di ridurre la velocità massima consentita alle automobili.

- **Energia:**
introduzione di una tassa-carbone basata sui consumi energetici di beni e servizi, da applicare progressivamente a tutti i settori produttivi, con maggiori imposte sui rifiuti inquinanti, in particolare le energie fossili, e meno sul lavoro. Una soluzione suggerita dallo stesso *Hulot*, il “padre” della *Grenelle*, ma condivisa anche dal *Medef*, la Confindustria francese. Obiettivo ambizioso, invece, per le energie rinnovabili: lo scopo è che vengano utilizzate per il 20% del totale dei consumi energetici entro il 2020.
- **Salute e salubrità dell’aria:**
vietata dal 2008 la vendita di articoli fitosanitari o da costruzione con “sostanze preoccupanti”, ed etichette obbligatorie per i prodotti contenenti nanomateriali. È stato fissato anche un limite alle emissioni di microparticelle nell’aria, che entro il 2015 dovranno restare sotto la soglia dei 15 microgrammi per metro cubo.
- **Agricoltura:**
i terreni destinati alle colture biologiche dovranno essere triplicati e raggiungere nel 2010 il 6% della superficie agricola utile. Di contro, dovranno essere ridotti della metà i pesticidi e valorizzate le tecniche alternative. Stop anche agli Ogm, in attesa di una verifica scientifica della loro salubrità e di una che regolamenti la coesistenza tra diverse colture.
- **Biodiversità:**
una sorta di “linea verde” designerà gli spazi naturali, che potranno essere soggetti a pianificazioni ad hoc.

2.5 RIFLESSIONI

Gli esempi che si sono riportati non vogliono essere esaustivi dell’intero scenario europeo sui nuovi quartieri e città sostenibili che si stanno realizzando; ma una piccola finestra che vuole mettere in evidenza delle realtà già consolidate, da circa un decennio, che oggi rappresentano dei punti di riferimento a cui attingere, in quanto, si sono raggiunti ottimi risultati e in alcuni casi si sono superate le prospettive di progetto.

Come si è potuto notare nei casi riportati ci sono una serie di obiettivi comuni che si riscontrano e che hanno consentito di raggiungere questi traguardi. Analizziamo in dettaglio questi obiettivi. Il primo è senza dubbio

la necessità di rendere un quartiere il più possibile autosufficiente da un punto di vista risorse/consumi. Le azioni mirate in tal senso sono state ripartite dal singolo edificio al sistema del verde e alla mobilità attraverso la politica della densificazione e della riduzione dei mezzi privati a favore di quelli pubblici. Non deve stupire questo tipo di approccio che nasce già negli Stati Uniti all'indomani della prima crisi energetica del 1973. Il più famoso studio su questo argomento è il *"The coast of sprawl"*¹⁹ considerato il capostipite degli studi sulla dispersione pur non essendo tra i primi in ordine di tempo, ma probabilmente il primo a carattere esaustivo ed approfondito. La densificazione e la compattezza dell'insediamento urbano, tra i tanti vantaggi comporta una riduzione significativa dei costi legati ai vari consumi e una conseguente riduzione dello spreco di risorse rispetto ad un insediamento disperso.

Un altro obiettivo che risalta in maniera evidente è l'azione mirata al monitoraggio dell'insediamento durante la fase di realizzazione e a realizzazione ultimata che ha consentito in taluni casi delle rettifiche significative del *Masterplan*. Questo ultimo aspetto è importantissimo se abbinato ad una partecipazione "attiva" della popolazione insediata, in quanto, per garantire la qualità di vita e la sostenibilità si devono attuare azioni partecipate che consentano di tradurre il progetto sostenibile in un progetto condiviso e funzionale per il contesto in cui si realizza. E' pur vero che, nei casi esaminati, si sono attuate delle politiche mirate a sensibilizzare la popolazione verso i principi di sostenibilità e far così cambiare stile di vita.

Analizzando la situazione italiana si evidenzia come in alcuni campi si era avanti rispetto agli altri paesi, un esempio è la Legge 10/91²⁰, ma la mancanza di una cultura fondata su principi del risparmio e della riduzione dei propri consumi ha portato l'Italia ad essere un paese che nel contesto europeo mostra una certa arretratezza nelle politiche di sviluppo sostenibile.

In questi ultimi anni, grazie anche alle direttive della Comunità Europea, si è assistito ad un incremento sempre crescente verso l'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili. Si sottolinea anche che i maggiori incentivi verso politiche sostenibili sono forniti dai nuovi Regolamenti Edilizi adottati in molte realtà principalmente nel nord d'Italia. In questi regolamenti si introducono aspetti quali il recupero delle acque piovane per l'irrigazione del verde pertinenziale, l'installazione di pannelli solari per la produzione dell'acqua calda e per la produzione di energia elettrica e così via.

La sensazione che si ha però è quella di vedere delle azioni condizionate, spesso scollegate tra loro, finalizzate al solo raggiungimento di uno specifico obiettivo e non ad una visione più estesa.

Concludendo sarebbe opportuno incentivare la cultura del risparmio delle

¹⁹ Real Estate Research Corporation, "the Coast of Sprawl: Environmental and Economic Coast of Alternative Residential Development Patterns at the Urban Fringe" U.S. Government Printing Office, Washington, 1974.

²⁰ Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia.

risorse e attivare nuovi strumenti di pianificazione e gestione degli insediamenti cercando di renderli quanto più possibili autonomi e laddove sia possibile realizzare dei veri e propri insediamenti *off-grid*, ossia, dei sistemi indipendenti dalle reti principali. In quest'ottica si immagina un comune piccolissimo isolato che potrebbe essere così autonomo e direttamente responsabile del proprio sostentamento/sopravvivenza. Inoltre, si dovrebbero incentivare i sistemi di monitoraggio per tenere sotto controllo i consumi e valutare se le scelte progettuali rispondono come previsto. Il sistema di monitoraggio da solo però non basta se non c'è una partecipazione attiva delle persone sulle quali tali scelte ricadono.



3

STRUMENTI

Misurare la sostenibilità

Abaco della sostenibilità progettuale

In letteratura esistono diversi indici e modelli che cercano di dare una valutazione della sostenibilità. Ma tale lettura risulta vincolata solo ad alcuni aspetti che entrano in gioco nella definizione della sostenibilità non a caso si parla di sostenibilità ambientale o energetica-ambientale trascurando gli aspetti sociali.

Questo perché in alcuni casi si è cercato di scindere gli aspetti sociali da quelli ambientali ed economici. Tale scissione risulta poco praticabile quando ci si trova a dover valutare la sostenibilità di un insediamento urbano. In quanto, l'insediamento urbano si è basato sull'ideologia di trovarsi di fronte a luoghi da conquistare, sfruttare e dominare senza tener conto degli aspetti ambientali, economici e sociali. In questa sezione viene riportata una disamina di alcuni dei modelli e indici utilizzati maggiormente nei diversi settori (ambientale, economico e sociale) per gli insediamenti urbani. Viene descritta la metodologia con cui si è arrivati alla definizione di un indicatore di sintesi capace di valutare la sostenibilità di un insediamento esistente partendo da questi modelli e indici e tenendo conto degli aspetti ambientali, economici e sociali. Infine si introduce il concetto dell'abaco della sostenibilità progettuale come strumento attraverso il quale si può valutare la sostenibilità di un insediamento futuro.

3.1 MISURARE LA SOSTENIBILITÀ

Le tendenze degli ultimi tempi hanno mosso verso la creazione di modelli in grado di misurare, rappresentare e monitorare la sostenibilità attraverso set di indicatori costruiti per orientare i processi decisionali attraverso un approccio integrato con indicatori economici, ambientali e sociali. I motivi di ciò vanno ricercati nel fatto che le politiche intraprese dalle organizzazioni sono avvertite se si raggiungono dei risultati misurabili. Ecco perché le metodologie di valutazione multicriteriale assumono un ruolo centrale¹.

Valutare la sostenibilità delle politiche gestionali, tenere sotto controllo le variabili che incidono sullo stato dei sistemi economici, sociali e ambientale è un'operazione complessa.

È pertanto opportuno utilizzare degli indicatori, comparabili nel tempo e nello spazio. Un indicatore è, in generale, uno strumento di misurazione in grado di fornire una rappresentazione sintetica del fenomeno indagato, in modo da conservare il contenuto informativo dell'analisi. Per consentire la valutazione della sostenibilità è necessario integrare indicatori economici, sociali ed ambientali.

L'utilizzo degli indicatori, che permette di rappresentare in forma sintetica un fenomeno caratterizzato da una realtà articolata e complessa, può costituire per i vari organismi di governo un utile strumento di supporto alle decisioni.

Il numero di indicatori di sostenibilità cresce costantemente, spinto dalla necessità di cercare di descrivere lo stato di un sistema che è da considerare complesso.

Si possono individuare due approcci alla selezione degli indicatori: uno basato sulla selezione, da parte dell'utilizzatore politico o tecnico-amministrativo, di indicatori semplici già esistenti; l'altro basato su premesse teoriche che mira specificamente alla misura della sostenibilità/insostenibilità, riflettendo maggiormente le esigenze scientifiche ma rischiando talvolta di risultare più oscuro al mondo tecnico-politico.

Nei paragrafi che seguono si presenta una disamina dei principali indicatori.

Indici e indicatori ambientali

La sostenibilità ambientale rappresenta la capacità di mantenere nel tempo qualità e riproducibilità delle risorse naturali, di preservare la diversità biologica e di garantire l'integrità degli ecosistemi. Esistono molti indici, più o meno specifici, per valutare la sostenibilità ambientale. Le più comuni metodologie utilizzate si basano sull'utilizzo di indicatori

¹ Boggia A., (2007), Un modello di monitoraggio ambientale e socio-economico per la valutazione della sostenibilità, Rivista Micron, n. 7.

organizzati secondo modelli che rappresentano le relazioni di causa ed effetto tra le attività umane, le conseguenti modificazioni ambientali e le risposte adottate dalla collettività in relazione alle criticità emerse.

Di seguito sono riportati sinteticamente i più diffusi modelli e indicatori utilizzati per la valutazione della sostenibilità ambientale.

- Il Modello Pressione - Stato - Risposta (PSR);
- Il Modello *Driving forces, Pressures, States, Impacts, Responses* (DPSIR);
- L'indicatore Impronta Ecologica.

Nel 1993 L'OCSE (Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico) elaborò il modello Pressione-Stato-Risposta (PSR), modificato nel 1995 dall'EEA (Agenzia Europea per l' Ambiente) il cui risultato è il modello *Driving forces, Pressures, States, Impacts, Responses* (DPSIR).

È un modello organizzativo delle informazioni ambientali basato sulla descrizione della sequenza causale tra azioni antropiche (Determinanti e Pressioni), condizioni di stato/qualità ambientale (Stato e Impatti), azioni per risolvere eventuali criticità (Risposte).

Il modello DPSIR collega le cinque variabili con relazioni causali, inserite in un percorso di analisi che, partendo dai processi che determinano gli impatti ambientali, si sofferma sulle ripercussioni ambientali, per giungere infine a esaminare gli sforzi attuati dal sistema socioeconomico nella risoluzione delle criticità individuate.

Non esiste una forma standard di applicazione del modello, in quanto fornisce solo un percorso logico, lasciando poi a chi lo applica, la definizione degli indicatori più adeguati alla realtà che si sta analizzando. La scelta degli indicatori, quindi, può variare in base alle caratteristiche del territorio e agli scopi dell'analisi.

Il punto forte del modello DPSIR è la capacità di unire elementi descrittivi e valutativi. La considerazione delle risposte possibili rispetto a tutti gli elementi del modello permette di definire gli obiettivi e di agire concretamente nei diversi passaggi della catena causale che determina la qualità dell'ambiente a livello locale.

Il modello DPSIR è adottato dall'ANPA per lo sviluppo del sistema conoscitivo e dei controlli in campo ambientale.

Diversi studiosi, nel tempo, si sono adoperati per stimare l'impatto dell'uomo sui sistemi naturali attraverso una serie di approcci che fanno capo alla cosiddetta equazione IPAT, introdotta da *Erlich e Holdren*², in cui l'impatto (I) dell'uomo può essere descritto come il prodotto di tre fattori: la popolazione (P), l'affluenza (A) e la tecnologia (T). Il termine affluenza si riferisce allo stile di vita e all'agiatezza di una certa popolazione (ad esempio, il consumo medio di risorse), mentre la tecnologia si riferisce a una sorta di "danno ambientale" che deriva dall'utilizzo di certe tecnologie,

² P. Erlich - J. Holdren, *The Impact of Population Growth*, in «*Science*», 1971, 171, pp.1212-7.

piuttosto che altre, necessarie per mantenere un certo stile di vita.

Un modo particolarmente interessante di rendere operativa questa definizione è proposto da un indicatore di sostenibilità chiamato impronta ecologica.

Quest'ultimo si propone di stimare l'impatto che l'uomo esercita, direttamente o indirettamente, sull'ambiente attraverso la quantificazione dello spazio ecologicamente produttivo che è necessario per sostenere l'uomo e tutte le sue attività. La scelta dell'unità di misura non è stata banale: lo spazio rende bene l'idea di finitezza e quindi facilita la comprensione del superamento dei limiti. La semplicità concettuale, insieme con una facile e immediata comunicabilità, ha contribuito enormemente alla diffusione di questo metodo che sta ricevendo sempre più consensi, non solo da parte della comunità scientifica, ma anche dal mondo politico e dalla gente comune. Recentemente l'impronta ecologica è stata inclusa nel set degli Indicatori comuni europei come 11° indicatore, detto «a ombrello» in quanto racchiude le informazioni raccolte attraverso gli altri 10 indicatori.

Il WWF da anni lo utilizza per la redazione dei suoi *reports*. L'*Ecological Economics*, la più prestigiosa rivista internazionale di economia ecologica e sostenibilità, ha dedicato un volume monografico alla discussione sulle valenze di questo indicatore³.

Indici e indicatori sociali

La sostenibilità sociale implica l'equità, l'accessibilità, la partecipazione, l'identità culturale, la stabilità istituzionale e l'*empowerment*, ossia la capacità dei singoli o dei gruppi di controllare attivamente la propria vita. La sostenibilità sociale implica una equa distribuzione di costi e benefici. Uno degli aspetti principali evidenziato dalla Dichiarazione di Rio del 1992, è proprio l'equità sociale, tesa non solo a rispettare i bisogni dei singoli esseri umani, nel rispetto delle diversità culturali e delle specificità individuali, collettive e biologiche esistenti sul pianeta, ma anche delle comunità sociali, tra comunità diverse e tra generazioni (presenti e future). Esistono numerosi indici di sostenibilità sociale. Di seguito sono riportati i principali.

- L'indice di sviluppo umano: *Human Development Index* (HDI);
- L'Indice di povertà umana: *Human Poverty Index* (HPI);
- Gli indicatori di sviluppo: *Gender-related Development Index* (GDI) e *Gender Empowerment Measure* (GEM).

Il primo Rapporto sullo sviluppo umano è datato 1990, a cura dell'*United Nations Development Programme*, voluto da *Mahbub ul Haq*, il quale, riteneva sbagliato utilizzare il PIL per misurare lo sviluppo ed il benessere di un Paese e voleva costruire un altro indice che considerasse gli aspetti sociali delle vite umane. Da queste premesse nacque lo *Human Development Index* (HDI) o Indice di Sviluppo Umano (ISU), che si basa su

³ «*Ecological Economics*», 2000, 23, pp. 341-94.

tre considerazione: la possibilità di avere una vita lunga, di possedere delle conoscenze e di godere di uno standard di vita dignitoso⁴.

Mentre l'indice di povertà umana HPI, che può essere associato al HDI, serve a misurare lo stato di indigenza di parte della popolazione e a valutare se gli individui posseggano o meno le opportunità per condurre una vita lunga e sana e per godere di un tenore di vita decente.

Esistono, infine, specifici indici che valutano lo sviluppo di genere, relativo alle discriminazioni tra i sessi. I principali sono:

- GDI - *Gender-related Development Index* che funziona esattamente come l'indice HDI ma tiene conto delle diseguaglianze esistenti tra uomo e donna nei risultati ottenuti;
- GEM - *Gender Empowerment Measure* che consente di valutare se le donne sono messe in condizione di partecipare attivamente alla vita economica e politica.

Indici e indicatori economici

L'obiettivo di indici e indicatori economici è di verificare la sostenibilità economica di un processo. La sostenibilità economica è la capacità di generare, in modo duraturo, reddito e lavoro per il sostentamento della popolazione, ecoefficienza dell'economia intesa come uso razionale ed efficiente delle risorse e riduzione di quelle non rinnovabili. L'importanza della sostenibilità economica è indubbia come evidenziato anche nel VI Programma della Comunità Europea, in cui si sottolinea come la comprensione delle tendenze socio-economiche, spesso determinanti anche per le problematiche ambientali, stia alla base di un'effettiva politica ambientale basata sullo sviluppo sostenibile. Gli indicatori maggiormente utilizzati sono:

- il PIL;
- il reddito reale procapite;
- il tasso di inflazione;
- il tasso di disoccupazione;
- la popolazione attiva;
- la matrice di NAMEA;
- l'ISEW.

Sui primi indicatori è inutile soffermarci in quanto sono di uso comune ed utilizzati anche per altri tipi di analisi. Si vuole, invece, spendere qualche parola in più sugli ultimi due indicatori menzionati.

La Matrice *National Accounting Matrix Including Environmental Accounts* (NAMEA), elaborata dall'Istituto Statistico Olandese (CBS) a partire dal 1994, è una struttura contabile per lo sviluppo del sistema di Contabilità Ambientale che raccoglie in un unico schema conti economici tradizionali e conti ambientali di tipo fisico. Quest'ultima è composta da due moduli:

- matrice di Contabilità Nazionale (*National Accounts Matrix*, NAM), che contiene i conti economici tradizionali e in cui sono riportati i

⁴ Renzo F., (2003), *Indicatori di sviluppo e globalizzazione*, in *Annali del DSS*, sul sito http://www.benessereintemolordo.net/joomla/media/Indicatori_Sviluppo_RENZO.pdf.

flussi monetari e i principali aggregati relativi alla produzione e al consumo di beni e servizi all'interno del sistema economico nonché i conti economici dei settori istituzionali;

- conti ambientali (*Environmental Accounts*, EA), che contiene un modulo ambientale in cui sono presenti i dati ambientali espressi in unità fisiche e che è finalizzato alla contabilizzazione delle pressioni generate sull'ambiente dalle diverse attività di produzione e di consumo, relative alle emissioni di sostanze inquinanti e all'uso delle riserve naturali, espresse sotto forma di dati fisici, nonché degli effetti di tali pressioni in termini di variazioni qualitative e quantitative del patrimonio naturale.

Tali moduli sono strutturati in maniera tale da rendere chiare, per ogni categoria, entrambe le tipologie di dati e fornire un collegamento immediato tra i principali aggregati e settori istituzionali della Contabilità Nazionale e le pressioni ambientali da questi determinate.

L'*Index of Sustainable Economic Welfare* (ISEW), è un indicatore di benessere economico proposto già a partire dalla fine degli anni '80 da alcuni economisti americani. L'ISEW si propone di integrare l'informazione contenuta nel PIL inserendo alcuni fattori di correzione come l'ineguaglianza distributiva, i danni ambientali, e alcune variabili sociali.

In particolare, piuttosto che sommare semplicemente tutte le spese come nel Pil, le spese per il consumo sono corrette tenendo conto di altri fattori come la distribuzione del reddito, il deperimento delle risorse naturali e le perdite economiche dovute al degradamento dell'ambiente; si valorizza, invece, il tempo libero inserendo un suo valore economico e un'approssimazione del valore del lavoro domestico non pagato. Le spese per la ricerca e lo sviluppo, per l'istruzione e per la sanità non contribuiscono alla formazione sono parte integrante del consumo.

Un indicatore di sintesi

Come illustrato nei paragrafi precedenti in letteratura è possibile reperire una serie di indicatori che cercano di definire e quantificare la sostenibilità. Esistono anche dei set di indicatori che sono utilizzati per avere un quadro più dettagliato e complessivo della sostenibilità.

Partendo proprio da quest'ultimo aspetto si è pensato di strutturare un indicatore che potesse definire la sostenibilità di un insediamento utilizzando gli indicatori presenti in letteratura.

Sostanzialmente una volta definita la scala su cui si vuole fare l'analisi e la conseguente scelta degli indicatori si può ricondurre l'informazione di ciascun indicatore ad un valore complessivo che definisce la sostenibilità di quell'insediamento.

La base di partenza per definire l'indicatore di sintesi è stata quella di formulare le ipotesi su cui costruire la struttura di questo indicatore. In particolare le ipotesi previste sono le seguenti:

1. La sostenibilità può essere valutata come combinazione lineare tra la sostenibilità ambientale, economica e sociale.

2. I vari aspetti che concorrono a definire la sostenibilità (ossia il set di indicatori che sarà scelto) possono essere rappresentati da un singolo indicatore adimensionale.
3. Per ciascun indicatore si dovrà definire un valore soglia come limite superiore o inferiore a seconda dei casi.

Il passo da compiere una volta scelti gli indicatori che si vogliono utilizzare per i tre settori (ambientale, economico e sociale) è quello di normalizzare i valori assunti dagli indicatori. Tale operazione è possibile utilizzando per ciascun indicatore un valore soglia di riferimento. Laddove ciò non è possibile si può ricondurre il tutto al parametro "COSTO".

Quest'ultimo riesce a normalizzare la maggior parte degli indicatori e consente allo stesso tempo di definire dei valori soglia rispetto ai quali è possibile fare riferimento.

La normalizzazione degli indicatori, è un'operazione che è fatta ogni volta che ci si trova a dover gestire dati che hanno unità di misura differenti. Ricondurre tutti i dati ad un'unica unità di misura, oppure renderli adimensionali, consente una migliore trattazione matematica.

Ad esempio se scegliamo come set di indicatori i consumi (energia, gas, acqua etc.) conoscendo i prezzi unitari è facile convertirli in costi.

In generale il valore soglia si identifica attraverso un'analisi tra i costi di produzione e prezzi di vendita. In particolare tale valore rappresenta il numero minimo di unità che è necessario produrre al fine di coprire interamente i costi operativi sostenuti. In alcuni casi, facendo delle analisi dettagliate, si può definire tale valore soglia come:

$$V_s = \frac{C_f}{P - C_v} \quad (1),$$

dove:

C_f rappresenta il costo fisso, ossia, il costo che non muta al variare del volume di produzione;

P è il prezzo unitario;

C_v rappresenta invece il costo variabile, ossia, il costo che cambia al variare della quantità di produzione.

Una volta stabilito se ricondurre tutti gli indicatori come costi o se rapportare ciascuno al proprio valore soglia, possiamo ricondurre il tutto ad un unico indicatore che ci darà la misura della sostenibilità del nostro insediamento. Di seguito si riporta la struttura matematica dell'indicatore ECOS⁵:

$$\eta_{ECOS} = aA \cdot cA + aE \cdot cE + aS \cdot cS \quad (2),$$

dove:

cA , cE e cS sono rispettivamente le componenti Ambientale, Economica e Sociale;

⁵ L'acronimo ECOS sta per ecosostenibilità mentre il simbolo η è stato scelto perché la struttura matematica ricorda quella del rendimento.

mentre aA , aE e aS , sono i pesi per la componente ambientale, economica e sociale attribuiti in funzione del numero di indicatori utilizzati per le tre componenti e definiti come:

$$aA = \frac{nA}{nT},$$

$$aE = \frac{nE}{nT},$$

$$aS = \frac{nS}{nT},$$

$$nT = nA + nE + nS,$$

in cui nA , nE e nS rappresentano i numeri complessivi degli indicatori per i tre settori e nT rappresenta il numero totale di indicatori considerati.

Esplicitando i termini della (2) si ottiene:

$$\eta_{ECOS} = aA \cdot \frac{\sum_{i=1}^{nA} I_{Ami}}{\sum_{i=1}^{nA} I_{Asi}} + aE \cdot \frac{\sum_{j=1}^{nE} I_{Emj}}{\sum_{j=1}^{nE} I_{Esj}} + aS \cdot \frac{\sum_{k=1}^{nS} I_{Smk}}{\sum_{k=1}^{nS} I_{Ssk}} \quad (3),$$

dove:

I_{Ami} = rappresenta il valore misurato dell'indicatore i -esimo per la componente ambientale;

I_{Asi} = rappresenta il valore soglia dell'indicatore i -esimo per la componente ambientale;

I_{Emj} = rappresenta il valore misurato dell'indicatore j -esimo per la componente economica;

I_{Esj} = rappresenta il valore soglia dell'indicatore j -esimo per la componente economica;

I_{Smk} = rappresenta il valore misurato dell'indicatore k -esimo per la componente sociale;

I_{Ssk} = rappresenta il valore soglia dell'indicatore k -esimo per la componente sociale;

Per come è stato strutturato l'indicatore assumerà, di norma, valori compresi tra 0 e 1. Potrà assumere valori maggiori di 1 se i valori misurati risulteranno molto più grandi dei rispettivi valori soglia.

Per capire la "sostenibilità" data dall'indicatore occorre distinguere le condizioni in cui ci si può trovare. Se i valori soglia saranno considerati come limite superiore allora, la "sostenibilità" si avrà quanto più l'indicatore è prossimo al valore 0 (fig. 5); mentre se i valori soglia saranno considerati come limite inferiore allora si avrà il contrario, ossia, la "sostenibilità" si avrà quanto più l'indicatore tende ad 1 (fig. 6).

Il caso del limite superiore si verifica, ad esempio, se consideriamo i consumi. La soglia in questo caso potrebbe essere rappresentata dal consumo medio nazionale. Di conseguenza la sostenibilità si ha quanto più si è al di sotto di tale valore.

Per il caso del limite inferiore supponiamo, ad esempio, di voler utilizzare come indicatore sociale le zone a traffico limitato. La soglia in questo caso potrebbe essere il valore minimo previsto da una normativa. Per tanto più si è al di sopra della soglia è più si ha una condizione di benessere quindi un valore più alto di sostenibilità.

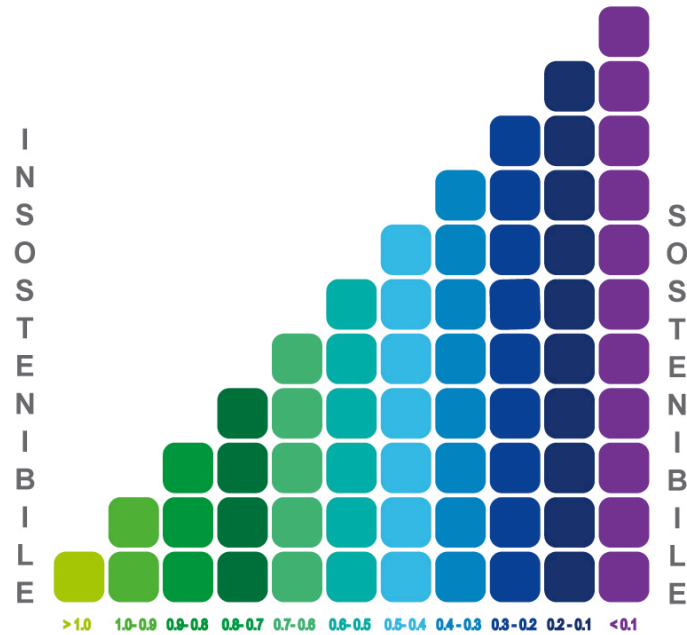


Figura 1 - Scala della sostenibilità (valore soglia limite superiore)

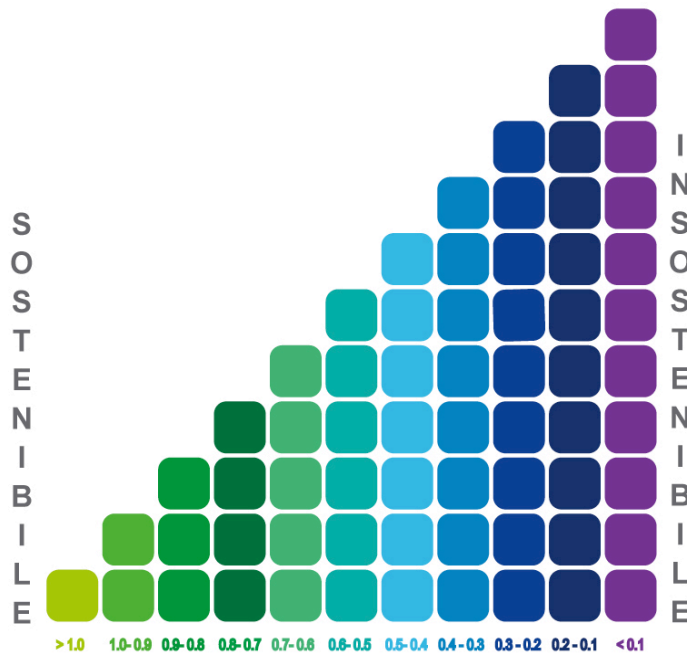


Figura 2 - Scala della sostenibilità (valore soglia limite inferiore)

Per l'indicatore appena descritto si è realizzato un vero e proprio programmino in *Visual Basic 6.0* la cui interfaccia è riportata nella figura sottostante.

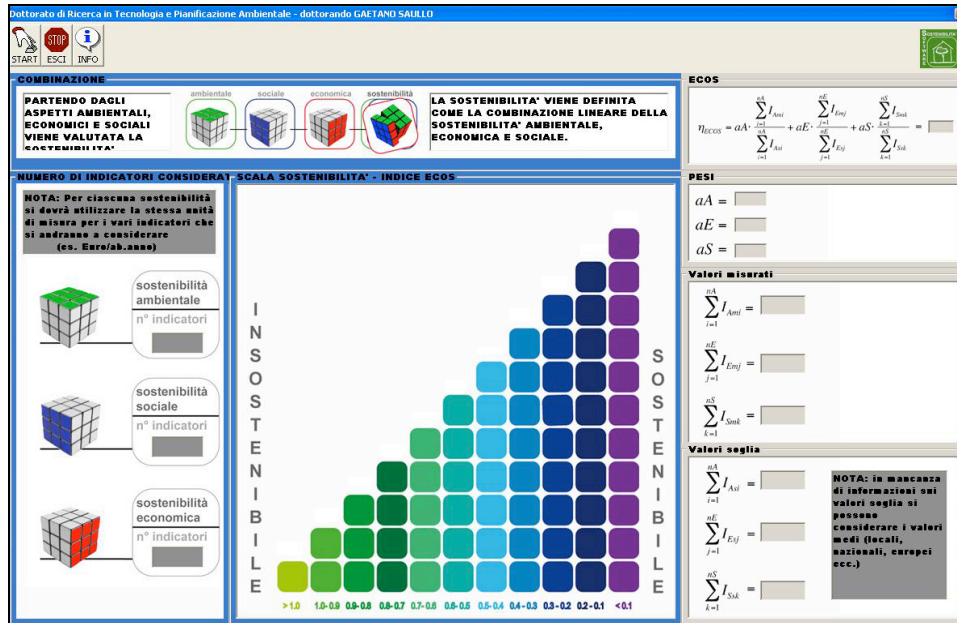


Figura 3 - Interfaccia grafica programma (ECOS)

Come si può osservare dalla fig.7, il programma si compone di una maschera divisa in 3 settori. Partendo da sinistra verso destra il primo settore è quello di input in cui viene chiesto all'utente di inserire il numero complessivo degli indicatori utilizzati per i tre settori. Definito tale numero inizia l'elaborazione premendo il comando "START" riportato nella barra dei menù in alto a sinistra; a questo punto il programma richiederà all'utente di inserire per ogni indicatore il valore misurato e il valore soglia. Completato l'inserimento dei dati di ingresso il programma stamperà il risultato ottenuto nel secondo settore (scala sostenibilità) che darà la posizione della sostenibilità del nostro insediamento rispetto alla scala dei valori che può assumere l'indicatore ECOS. Infine nell'ultimo settore sono riportati i valori assunti dalle varie componenti che definiscono l'ECOS. Supponiamo di voler applicare quanto descritto finora ad una serie di insediamenti urbani italiani che presentano contesti territoriali completamente differenti. In particolare le città scelte sono: Torino, Siena, Ancona e Cosenza. Il confronto dei risultati di queste realtà così differenti può essere utile per dare una lettura trasversale alla sostenibilità. Come set di indicatori consideriamo per semplicità alcuni degli indicatori visti nei paragrafi precedenti e alcuni utilizzati da Legambiente⁶. Nella tabella seguente si riportano i valori considerati per il set di indicatori scelto; da sottolineare la mancanza di dati per poter utilizzare gli indicatori sociali.

⁶ Si sono scelti alcuni degli indicatori utilizzati da Legambiente con i rispettivi valori pubblicati sull'Ecosistema Urbano - Rapporto XVI, 2009

Tabella V: Set di indicatori scelti con i relativi valori

Settore	Indicatore	Dato (To)	Dato (Si)	Dato (An)	Dato (Co)	Valore soglia (Italia)
ambiente	produzione rifiuti urbani (kg/ab/anno)	577	763	559	423	610
ambiente	impronta ecologica (ha/ab)	3,3 ⁷	4,09	4,59 ⁸	3,99	5,51 ⁹
economico	consumi idrici domestici (l/ab/gg)	223	175	160	189	187
economico	consumi elettrici domestici (kWh/ab)	1.187	1.209	1.105	1.031	1.212
economico	consumi carburanti (kep/ab)	389	492	455	402	410

Applicando la (3) si ottengono i valori riportati nella tabella seguente.

Tabella VI: Risultati

Città	η_{ECOS}	Posizione
Cosenza	0,82	1
Ancona	0,94	2
Torino	0,97	3
Siena	1,12	4

Dai risultati ottenuti si evidenziano delle differenze non fortemente discordanti a parte il dato ottenuto su Siena; il quale si giustifica per un più alto valore sui consumi.

I risultati ottenuti dimostrano una bassa sostenibilità in tutte le città. Cosenza mostra un quadro migliore rispetto alle altre città considerate, questo perché, 4 indicatori su 5 hanno un valore significativamente più basso di quello soglia (media nazionale).

I valori registrati nelle città considerate sono comunque alti rispetto alla media nazionale e questo implica una scarsa "sostenibilità".

E' chiaro che l'applicazione svolta sulla base di 5 indicatori non è del tutto esaustiva per poter definire la sostenibilità di queste aree urbane; tra l'altro manca l'aspetto sociale che non è di poco conto. Infatti se consideriamo la classifica finale dell'Ecosistema Urbano 2009 redatta da Legambiente, considerando le città scelte, si trova:

- Siena al 2°posto (70,24%);

⁷ Ambiente Italia, 2001

⁸ Comune di Ancona, 2001

⁹ L'impronta ecologica: il nostro "peso" sulla Terra a cura di Gianfranco Bologna – WWF Italia

- Ancona al 34° posto (56,49%);
- Cosenza al 45° posto (54,21%);
- Torino al 72° posto (48,55%).

La città di Siena nel nostro caso risulta essere, tra le quattro città considerate, la peggiore mentre Legambiente la posiziona al secondo posto dietro solo la città di Belluno.

Appare evidente la differenza di risultati ottenuta, in quanto, dettata da una differenza sostanziale di indicatori considerati (26 sono gli indicatori utilizzati da Legambiente mentre nel nostro esempio sono solo 5).

L'esempio vuole dimostrare due aspetti fondamentali; il primo riguarda la scelta degli indicatori. Tale scelta è importantissima per rappresentare tutte le eventuali potenzialità e criticità dell'ecosistema urbano. Nel nostro esempio si è voluto mettere in evidenza l'aspetto relativo ai consumi e all'impronta ecologica. Il secondo aspetto riguarda l'interpretazione del risultato finale ottenuto. Quest'ultimo va definito in funzione degli indicatori considerati. Ad esempio nella nostra applicazione manca la componente sociale e quindi potremmo dire che la città di Cosenza ha una "sostenibilità ambientale" più alta di quella di Siena.

Inoltre va specificato che il valore soglia da considerare deve essere fortemente rappresentativo; in realtà dovrebbe essere quel valore oltre il quale (o al di sotto del quale in base alla condizione che consideriamo) non si hanno più benefici in termini di costo e di qualità della vita.

La definizione del limite a cui rapportarsi è la grande difficoltà presente nel valutare la sostenibilità di un insediamento esistente. Nell'applicazione precedente si è scelta la media nazionale ma non sempre è un valore corretto a cui riferirsi; occorrerebbero dunque analisi più approfondite.

Altri strumenti

Abbiamo visto finora che la sostenibilità viene spesso ricondotta ad uno o più indicatori; in realtà esistono anche altri strumenti più complessi che cercano di descrivere l'evoluzione di una città nel suo insieme non limitandosi al solo aspetto della sostenibilità. Uno di questi è sicuramente il *MetroQuest* che è in grado di simulare gli scenari futuri di una città e i relativi consumi. Sviluppato da *EnvisionTools*, che lavora al progetto da circa 16 anni, questo programma di previsione urbanistica è una finestra sul 2046. Opportunamente istruito, valuta la situazione di un agglomerato urbano e, in base alle direttive di sviluppo inserite, restituisce un'istantanea della città come potrebbe apparire quattro decenni dopo (periferie, qualità dell'aria, flussi di traffico e situazione delle risorse). Sono oltre 50 le variabili per restituire una ricostruzione di un futuro possibile.

Così il presente entra in contatto con il futuro e le idee si confrontano con le loro conseguenze derivanti. Il software è stato sviluppato lavorando in quattro continenti e in aree diverse: dal *South East Queensland* (Australia) a *Manchester* (Gran Bretagna), fino a *Bali* (Indonesia), *Langat Basin* (Malesia) e *Città del Messico*. I risultati sono sempre stati positivi.

È uno strumento di sviluppo, *MetroQuest*, che ricorda un videogioco,

infatti, è stato ispirato da un celebre gioco (*SimCity*). Le simulazioni generate dal software possono aiutare le persone a comprendere i sistemi complessi e, fattore più importante, a esprimere i propri sogni sul futuro. Ma il software di *Envision* è molto più evoluto del videogioco di Will Wright. *MetroQuest* si basa su modelli sviluppati da 70 ricercatori universitari, ricalibrati di volta in volta in base ai dati storici delle città sulle quali viene utilizzato. Un processo, quello di adattamento alle singole realtà, che richiede tra sei e nove mesi di lavoro.

Un altro strumento, di diversa natura rispetto al *MetroQuest*, è l'*Osservatorio delle Città Sostenibili (OCS)*¹⁰. L'OCS è un network interdipartimentale di ricerca sui temi del governo e della *governance* dei sistemi urbani e territoriali, con particolare riferimento ai settori della mobilità e dei trasporti, della tutela delle risorse ambientali e del paesaggio. La finalità di OCS è di diffondere l'innovazione nei processi di pianificazione di sistemi territoriali complessi per i quali sia importante garantire il perseguimento di obiettivi di sostenibilità.

3.2 ABACO DELLA SOSTENIBILITÀ PROGETTUALE

Come si è analizzato precedentemente la valutazione della sostenibilità e la sua attuazione trovano come scoglio principale, da parte sia dei soggetti privati che dei soggetti pubblici, delle lacune di base relative alla corretta gestione delle risorse.

Ad esempio in alcune, se non in molte, realtà italiane è difficile far accettare la raccolta differenziata; oppure l'abbandono definitivo o quasi dell'automobile a favore dei mezzi pubblici; o ancora l'idea di poter vivere in una casa interamente ecologica magari tutta in legno.

Queste mancanze sono dovute per lo più al grado di benessere acquisito a cui nessun cittadino rinuncia.

Così i soggetti privati, ad esempio i costruttori, hanno una scarsa visione su come rendere un edificio autosufficiente e qualora l'avessero sono frenati dal mercato che non darebbe loro modo di poter vendere questo tipo di abitazione se non verso i paesi in via di sviluppo dove la cultura del benessere è pressoché assente.

Anche gli enti pubblici detentori dei maggiori sistemi energivori dell'area urbana (scuole, uffici etc.) fanno ben poco in tal senso. Pensiamo ad esempio alla semplice gestione dei propri consumi, in molti comuni è un'utopia, in quelli più grandi si trova qualcosa che assomiglia ad un sistema informatizzato che in teoria dovrebbe gestire le esigenze del territorio ma che in pratica non lo fa. Molto spesso ci si limita ad attivare dei progetti per attingere ai fondi europei e si assiste all'istallazione di

¹⁰ Realizzato dal Dipartimento Interateneo Territorio del Politecnico e Università di Torino (<http://www.ocs.polito.it/>)

pannelli solari e pannelli fotovoltaici sulle scuole per cercare di ridurre almeno una parte dei consumi. Sono senza dubbio iniziative lodevoli ma non sufficienti se si vuole andare verso un insediamento sostenibile.

È in virtù di ciò è importante sottolineare una frase dell'arch. *Mario Cucinella* che in merito alla sostenibilità ci ricorda che *"...se prendiamo 2 edifici sostenibili la loro somma non fa 2 ma bensì 1,5 in quanto manca come metterli insieme..."* è evidente che non basta solo avere edifici efficienti energeticamente.

Dunque il percorso da fare è ancora lungo, ma, allo stesso tempo, si stanno sviluppando diversi filoni di ricerca mirati a coinvolgere tutti i soggetti per un obiettivo comune, ossia, quello di garantire la sopravvivenza della specie umana senza compromettere l'ambiente che lo circonda.

E' proprio da tutto ciò che nasce l'idea di realizzare un abaco che possa, in fase progettuale, definire la sostenibilità, sia esso un piano o una lottizzazione.

Gli oggetti e le loro analisi prestazionali

L'attenzione è stata posta principalmente sugli oggetti che compongono i complessi insediativi residenziali (CIR) e sulle loro relazioni con il contesto urbano e territoriale. Per ciascun oggetto sono state prese in considerazione le caratteristiche di localizzazione, di dimensionamento e di organizzazione.

- a) *la localizzazione* considera, in primo luogo, gli aspetti connessi all'ubicazione del CIR, quindi di ciascuno degli oggetti che lo compongono rispetto a:
 - i. gli altri insediamenti;
 - ii. le caratteristiche morfologiche dell'area interessata al CIR;
 - iii. gli altri oggetti considerati;

- b) *il dimensionamento* tratta le quantità fisiche idonee a misurare la presenza, in un determinato insediamento, di ciascuno degli oggetti che lo costituiscono. Tale trattazione è svolta in riferimento a:
 - i. gli altri oggetti;
 - ii. gli abitanti del CIR;
 - iii. gli altri insediamenti;

- c) *l'organizzazione* si occupa di:
 - i. aspetti morfologici relativi al CIR, alle sue relazioni urbane e territoriali, ai "sistemi" di oggetti appartenenti alla stessa categoria;
 - ii. caratteristiche tipologiche delle singole categorie di oggetti.

Queste caratteristiche fisiche generali sono risultate particolarmente interessanti in quanto da esse dipendono quelle scelte che, nell'ambito

della programmazione e della progettazione di interventi finalizzati alla costruzione e alla riqualificazione sia urbana che architettonica, incidono su particolari aspetti della morfologia, della tipologia e della tecnologia del CIR nel suo complesso e di ciascuno degli oggetti che lo compongono.

Le categorie di oggetti

Per consentire una più agevole consultazione, l'abaco è stato strutturato per schede articolate per categorie di oggetti:

1. Il complesso insediativo residenziale	CIR
2. la residenza	OR
3. le opere a rete	
3.1. - viabilità secondaria e locale	V
3.2. parcheggi	P
3.3. percorsi pedonali	PP
4. le reti tecniche	R
4.1. rete fognaria	
4.2. rete idrica	
4.3. rete elettrica	
4.4. rete gas	
5. gli spazi aperti	
5.1. verde attrezzato	VA
5.2. attrezzature sportive	AS
6. le attrezzature puntuali	
6.1. organismi scolastici	OS
6.2. centri di interesse collettivo	CIC
6.3. centri commerciali primari	CPC

Le schede

Per ciascuna categoria di oggetti sono state redatte delle schede relative a:

- esigenze che devono essere soddisfatte;
- requisiti che devono essere richiesti a un oggetto per renderlo capace di soddisfare le esigenze;
- specifiche dei requisiti che articolano opportunamente le richieste rivolte a un oggetto;
- prestazioni che sono concretamente offerte da un determinato oggetto;
- parametri che consentono di valutare la prestazione.

Lo schema seguente mostra come è stata articolata l'analisi per la realizzazione delle schede.

Tabella VII: La struttura delle schede

SETTORE	ESIGENZE	REQUISITI	SPECIFICA DEI REQUISITI	
AMBIENTALE	BENESSERE	Condizioni igieniche	Purezza dell'area	
SOCIALE			Controllo di altri inquinanti	
AMBIENTALE		Benessere igrotermico	Soleggiamento	
			Ventilazione	
SOCIALE		Benessere acustico	Controllo Rumori	
			Benessere visivo	Percezione
		ECONOMICO	RELAZIONE	Accessibilità
Integrazione				Integrazione fisica
SOCIALE		FRUIBILITA'	Attrezzatura	Dotazione
ECONOMICO			Flessibilità	Modelli di uso alternativi
	Ubicazioni alternative			
	Disposizione			
	Posizione			
ECONOMICO	COSTI		Costi di impianto	Contenimento delle quantità fisiche
				Contenimento costi unitari
		Costi di gestione	Risparmio energetico Abbattimento consumi	
SOCIALE	SICUREZZA	Incolunità d'uso	Protezione da fattori artificiali	

Per ognuna delle categoria di oggetti viste precedentemente, sulla base della individuazione delle esigenze che tali oggetti devono soddisfare, dei requisiti e delle specificazioni che vengono loro richieste e quindi delle prestazioni che devono offrire, sono state redatte un certo numero di schede nelle quali si individuano i diversi parametri ritenuti utili per il controllo dei livelli prestazionali.

Ogni scheda individua:

- a) La soglia di accettabilità: che corrisponde al valore minimo che il parametro deve assumere.
- b) La soglia ottimale: che corrisponde al valore ritenuto auspicabile.

Infine, nei casi in cui è apparso opportuno, le schede esigenziali sono state integrate con:

- *i codici di pratica*, in particolare codici di calcolo finalizzati a illustrare procedure di controllo di livelli di prestazione;
- *le soluzioni consigliabili*, cioè assetti fisici e caratteristiche che, in condizioni definite, sono in grado di realizzare i livelli prestazionali richiesti.

Per quanto riguarda la valutazione da attribuire ai requisiti di un oggetto è stata operata sulla base della definizione di un sistema di punteggio. Si è visto che la valutazione di ogni requisito o di una sua specifica deriva dalla valutazione di un insieme di prestazioni offerte dall'oggetto.

I criteri adottati nell'attribuzione dei punteggi si ispirano al concetto di utilità marginale di un bene economico. Si suppone cioè che l'apprezzamento del requisito, in quanto valutabile anche in termini economici, sia soggetto alla legge dell'utilità decrescente. Cioè a incrementi marginali crescenti della prestazione o dei parametri che ne consentono la misurazione, corrispondono incrementi nel livello di apprezzamento da parte dell'utente, via via decrescenti sino a annullarsi raggiunta la soglia di sazietà. Al di là del livello di sazietà si determina perciò una situazione di spreco.

I punti che il metodo di valutazione prevede di attribuire (anche sulla base delle esperienze condotte in varie nazioni europee) variano da uno a cinque. Il grafico di Figura 8 illustra i criteri di attribuzione dei diversi punteggi.

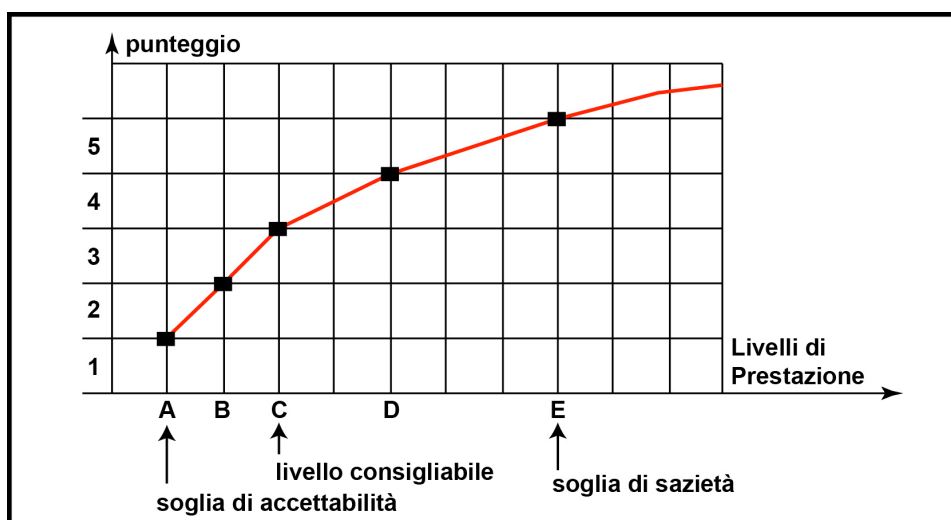


Figura 4 - Grafico Punteggi

Nel grafico si può notare come:

- **il punteggio 1:** viene attribuito ai livelli prestazionali inferiori alla soglia di accettabilità - A -

- **il punteggio 2:** viene attribuito ai livelli prestazionali eguali o superiori alla soglia di accettabilità e inferiori a un livello intermedio - B -, collocato tra questa e il livello consigliato - C -

- **il punteggio 3:** viene attribuito ai livelli prestazionali compresi tra il livello intermedio - B -, precedentemente individuato, e inferiori al livello consigliato - C -

- **il punteggio 4:** viene attribuito ai livelli prestazionali eguali o superiori al valore consigliato, ma inferiori alla soglia di sazietà - E -

- **il punteggio 5:** viene attribuito ai livelli prestazionali eguali o superiori alla soglia di sazietà - E -; quindi, a partire da tale livello, gli incrementi di prestazione non danno luogo a un incremento del punteggio.

Da sottolineare che per alcuni requisiti si è visto che il numero di cinque punti da attribuire può risultare eccedente. E' questo il caso di quelle prestazioni e/o parametri per i quali il giudizio normalmente praticato si limita alla mera constatazione della sufficienza o della insufficienza, dell'idoneità o non idoneità. Per esempio, per certe dotazioni il problema si esaurisce nella verifica della presenza o dell'assenza. In questi casi il numero dei punteggi da attribuire si riduce a due:

- **il punteggio 1:** viene attribuito ai casi di insufficienza, inidoneità, assenza;

- **il punteggio 5:** viene attribuito ai casi di sufficienza, idoneità, presenza.

In ogni caso, dopo aver definito, nella scheda analitica esigenziale, la soglia di accettabilità, i valori consigliabili e, eventualmente, la soglia di sazietà, vengono dati, attraverso schede (Fig.9), i punteggi che esprimono le valutazioni relative a ciascuna prestazione e a ciascun parametro considerato.

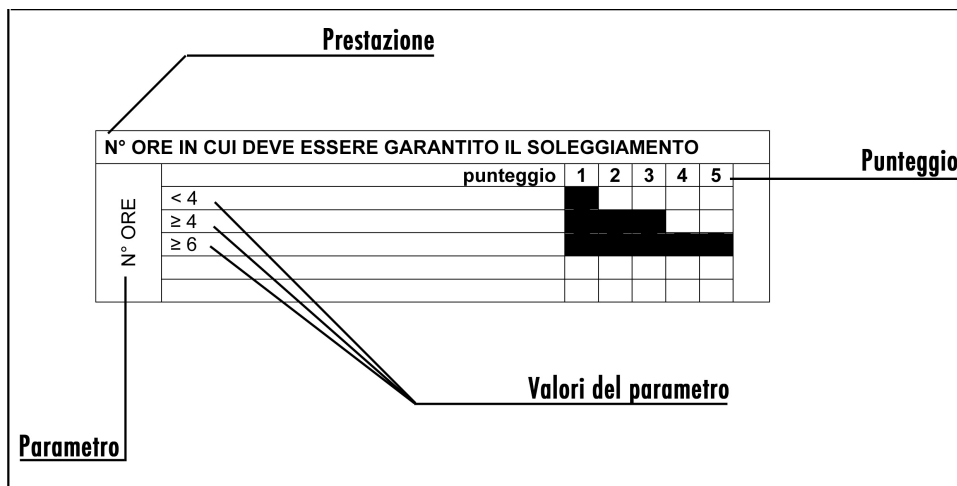


Figura 5 - Scheda Punteggi



4

METODOLOGIA

La metodologia di valutazione

La procedura di calcolo automatico

Considerazioni sul sistema di valutazione

Curve di utenza

Abaco schede

In questa sezione si descrive la metodologia utilizzata per costruire l'abaco della sostenibilità progettuale e come è utilizzato per misurare la sostenibilità. In particolare l'abaco si basa sulla suddivisione in 11 oggetti del complesso insediativo residenziale. Per ogni oggetto sono state strutturate delle schede ciascuna delle quali è utilizzata per valutare un indicatore. Gli indicatori sono stati scelti in modo da garantire delle esigenze di carattere ambientale, economico e sociale. Ad ogni indicatore è stato attribuito un peso relativo all'importanza che questo riveste nella valutazione complessiva della sostenibilità. Attraverso poi una scala di sostenibilità, entrando con il punteggio complessivo acquisito, si stabilisce il grado di sostenibilità del complesso insediativo residenziale. Al fine di facilitare l'utilizzazione dell'abaco è stata creata una procedura automatizzata che implementa gli oltre 100 indicatori scelti. Tale procedura è stata implementata in Visual Basic e viene anch'essa descritta in questa sezione.

4.1 METODOLOGIA DI VALUTAZIONE

La metodologia di valutazione si propone l'obiettivo di valutare la sostenibilità progettuale. Il metodo consente in particolare di valutare:

- a) la sostenibilità di un singolo oggetto che costituisce il CIR attraverso l'insieme dei requisiti che lo qualificano;
- b) la sostenibilità dell'intero CIR attraverso l'insieme dei requisiti che qualificano il complesso insediativo residenziale nel suo insieme.

Per comprendere meglio la metodologia di valutazione e di attribuzione dei punteggi supponiamo di considerare l'ipotetico CIR (Fig.10 vista planimetrica) costituito dal solo oggetto OR (Organismo Residenziale).

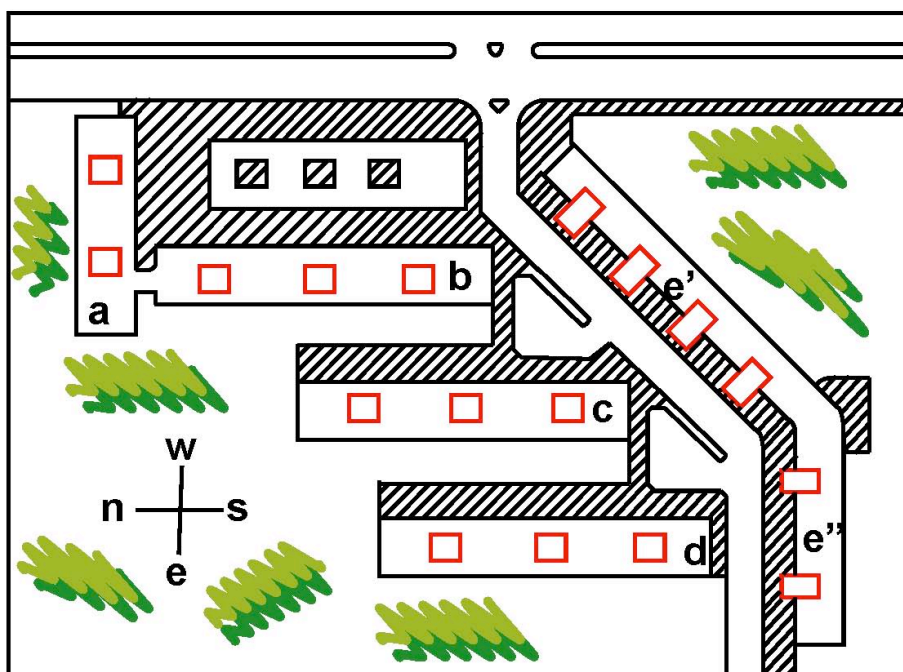


Figura 1 - Esempio di CIR formato solo da organismi residenziali

Come si nota dalla planimetria sono quattro le situazioni degli OR da considerare:

- 1) gli OR *b*, *c* e *d* hanno tutti le stesse caratteristiche tipologiche, cioè alloggi biesposti (est e ovest), a profondità di corpo di fabbrica medio-alta e i servizi al centro;
- 2) l'OR *a* presenta caratteristiche tipologiche analoghe ma con un'esposizione diversa (nord - sud);
- 3) la parte di OR *e'*, con corpo di fabbrica basso, è composta da alloggi con tutti gli ambienti non di servizio esposti a sud - ovest;
- 4) la parte *e''* dello stesso Organismo, che ha identiche caratteristiche tipologiche, presenta invece orientamenti del fronte utile

interamente a sud.

Quindi i punteggi relativi a tutti i parametri connessi con l'esposizione (risparmio energetico, condizioni di soleggiamento e ventilazione, ecc.) saranno differenziati nei diversi casi. Le condizioni di soleggiamento degli organismi che costituiscono l'ipotetico CIR, sono misurate attraverso due parametri:

- I tipi di esposizione dei fronti dell'OR e di sue parti, sui quali affacciano ambienti non di servizio;
- il numero di ore di soleggiamento che interessano i fronti dell'OR, valutato sulla base dell'esposizione dei fronti e della presenza di eventuali ostruzioni.

Attribuiamo ora i punteggi ai diversi tipi di esposizione dei fronti degli OR compresi nel CIR, applicando quelli riportati nella scheda di valutazione OR_1.1.1 (vedi schede).

Gli OR *b*, *c* e *d* hanno un fronte esposto a est con punteggio 5 e l'altro fronte di dimensione identica esposto a ovest, perciò con punteggio 2 .

L'OR *a* ha un fronte a sud con punteggio 5 e un'altro di identico sviluppo a nord con punteggio 1.

Per quanto riguarda l'OR *e*, possiamo distinguere:

- la parte *e'*, ha l'esposizione utile interamente a sud-ovest il punteggio sarà quindi 4;
- la parte *e''*, ha un' esposizione interamente a sud; il punteggio dunque sarà 5.

Riassumendo i punteggi per le quattro situazioni dell'OR si ha:

Tabella VIII: Esempio calcolo punteggi

N° fronti esposti a:	Punteggio Esposizione	Punteggio
N: 2	1	2x1=2
O, NO: 9	2	9x2=18
NE, SO: 4	4	4x4=16
S, E, SE: 9+2+5=16	5	16x5=80
N° Totale fronti: 31		116
Punteggio complessivo esposizione fronti degli OR		3,74 ¹

Il punteggio complessivo riportato nella tabella precedente va moltiplicato per un secondo punteggio (punteggio indicatore) che tiene conto dell'importanza del requisito rispetto agli altri. Per l'esempio di prima si ha:

¹ Il punteggio complessivo si ottiene dividendo la somma dei punteggi per il numero totale dei fronti considerato (31 in questo caso).

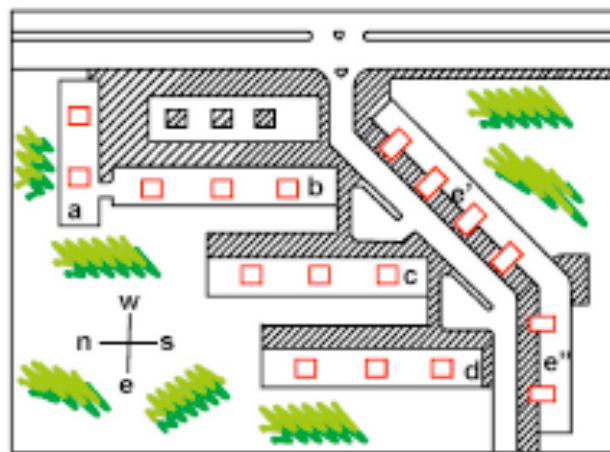
$3,74 \times 2 = 7,48$ che sarà il punteggio finale per il parametro relativo all'esposizione dei fronti degli edifici (fig.11).

OR	OGGETTO: ORGANISMO RESIDENZIALE	OR
Codice	Settore: AMBIENTALE	Punteggio indicatore
Scheda	Esigenza: BENESSERE IGROTERMICO	2
OR_1.1.1	Specifica: SOLEGGIAMENTO	
Prestazione: ORIENTAMENTO		

Descrizione:

Esposizione dei fronti dell'edificio

Per quanto riguarda l'esposizione dei fronti si consigliano esposizioni a Sud-Est, Sud o Est. Non sono accettabili esposizioni a Nord, poco consigliate esposizioni a Nord-Ovest e Ovest. I fronti dell'edificio da considerare sono quelli dove si affacciano vani non di servizio.



ESPOSIZIONE FRONTI DELL'EDIFICIO		punteggio	1	2	3	4	5
TIPO	Nord						
	Nord-Ovest, Ovest						
	Nord-Est, Sud-Ovest						
	Sud, Est, Sud-Est						

Figura 1 - Esempio scheda abaco

La necessità di operare questa seconda ponderazione nasce dalla constatazione che, nella valutazione di un requisito o di una sua specifica (quindi nell'attribuzione del punteggio), i diversi parametri rivestono una importanza differenziata.

E' necessario perciò introdurre un opportuno sistema di ponderazione che apprezzi tale differenziazione. In pratica occorre moltiplicare il punteggio ricavato per un determinato coefficiente (peso) riportato nella scheda di

valutazione.

I valori dei pesi introdotti nel metodo di valutazione sono tre:

- il peso 1: viene attribuito alle prestazioni e/o ai parametri ai quali si è inteso attribuire minore importanza;
- il peso 2: viene attribuito a tutte le altre prestazioni e/o parametri;
- il peso 3: viene attribuito alle prestazioni e/o ai parametri ai quali si è inteso attribuire primaria importanza.

I pesi attribuiti, nella prima ponderazione, sono stati scelti sulla base di considerazioni espressamente tecniche.

In ogni caso il sistema dei pesi proposto, se pur motivato, può essere considerato perfettibile nel tempo.

Infine la somma dei punteggi ponderati riferiti a tutti i parametri considerati per i vari oggetti darà un punteggio totale che sarà utilizzato per definire la sostenibilità del CIR o del singolo oggetto (OR, OS, AS, etc.).

4.2 PROCEDURA DI CALCOLO AUTOMATICO

Per agevolare la procedura di calcolo dei punteggi e l'applicazione dell'abaco è stato realizzato un programma in *Visual Basic 6.0* la cui struttura e applicazione è illustrata nelle figure seguenti.

Avviando il programma la prima schermata che si presenta all'utente è il menù (fig.12) attraverso il quale l'utente dovrà: PASSO_1: scegliere quali oggetti (OR, OS, CIC ecc.) compongono la lottizzazione (o il piano) di cui si vuole verificare la sostenibilità. Successivamente, PASSO_2, per ciascun oggetto selezionato verrà richiesto il numero (es. numero di edifici che compongono l'OR e così via).

Dopodiché si attivano cliccando sul tasto *next* (fig.13) si attivano in maniera sequenziale le maschere delle schede relative a ciascun oggetto selezionato. In questo caso si riporta la maschera del CIC (fig.14).

Software sostenibilità

SELEZIONARE IL NUMERO DI OGGETTI PRESENTI NELLA LOTTIZZAZIONE (O NEL PIANO) DA VERIFICARE

<input checked="" type="checkbox"/> AS - ATTREZZATURE SPORTIVE	N° di AS presenti: <input type="text"/>	<input type="checkbox"/> P - PARCHEGGIO
<input checked="" type="checkbox"/> CIC - CENTRO DI INTERESSE COLLETTIVO	N° di CIC presenti: <input type="text"/>	<input type="checkbox"/> PP - PERCORSI PEDONALI
<input type="checkbox"/> CIR - COMPLESSO INSEDIATIVO RESIDENZIALE		<input type="checkbox"/> R - RETI
<input checked="" type="checkbox"/> CPC - CENTRI COMMERCIALI PRIMARI	N° di CPC presenti: <input type="text"/>	<input type="checkbox"/> V - VIABILITA'
<input checked="" type="checkbox"/> OR - ORGANISMO RESIDENZIALE	N° di edifici presenti: <input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/> VA - VERDE ATTREZZATO
<input checked="" type="checkbox"/> OS - ORGANISMO SCOLASTICO	N° OS presenti: <input type="text"/>	N° AREE VERDI presenti: <input type="text"/>
		Next >> EXIT

Figura 3 - Menù iniziale

Software sostenibilità

SELEZIONARE IL NUMERO DI OGGETTI PRESENTI NELLA LOTTIZZAZIONE (O NEL PIANO) DA VERIFICARE

Passo 1: selezione degli oggetti

<input checked="" type="checkbox"/> AS - ATTREZZATURE SPORTIVE	N° di AS presenti: <input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/> P - PARCHEGGIO
<input checked="" type="checkbox"/> CIC - CENTRO DI INTERESSE COLLETTIVO	N° di CIC presenti: <input type="text"/>	<input type="checkbox"/> PP - PERCORSI PEDONALI
<input type="checkbox"/> CIR - COMPLESSO INSEDIATIVO RESIDENZIALE		<input type="checkbox"/> R - RETI
<input checked="" type="checkbox"/> CPC - CENTRI COMMERCIALI PRIMARI	N° di CPC presenti: <input type="text"/>	<input type="checkbox"/> V - VIABILITA'
<input checked="" type="checkbox"/> OR - ORGANISMO RESIDENZIALE	N° di edifici presenti: <input type="text"/>	<input checked="" type="checkbox"/> VA - VERDE ATTREZZATO
<input checked="" type="checkbox"/> OS - ORGANISMO SCOLASTICO	N° OS presenti: <input type="text"/>	N° AREE VERDI presenti: <input type="text"/>
		Next >> EXIT

Passo 2: inserimento n° oggetti

Figura 4 - Menù iniziale (Passi)

Figura 5 - Maschera CIC

Nelle maschere di ciascun oggetto sono riportate tutte le schede con tutti gli indicatori che occorre valutare come si può vedere dalla fig.14.

Da sottolineare che sarà l'utente a decidere quali degli indicatori riportati dovranno essere valutati (PASSO_3).

Quando si clicca su ciascun indicatore si attiverà una finestra di dialogo (fig.15) in cui verrà richiesto all'utente di inserire dei dati per la valutazione dello stesso.

Figura 6 - finestra di dialogo

Una volta inseriti tali valori il programma restituisce il punteggio dell'indicatore (fig.16, PASSO_4).

Valutati tutti gli indicatori scelti si passerà al calcolo del punteggio complessivo dell'oggetto in esame (fig.16, PASSO_5).

Tale procedura dovrà essere fatta per tutte le maschere dei vari oggetti selezionati nel menù iniziale.

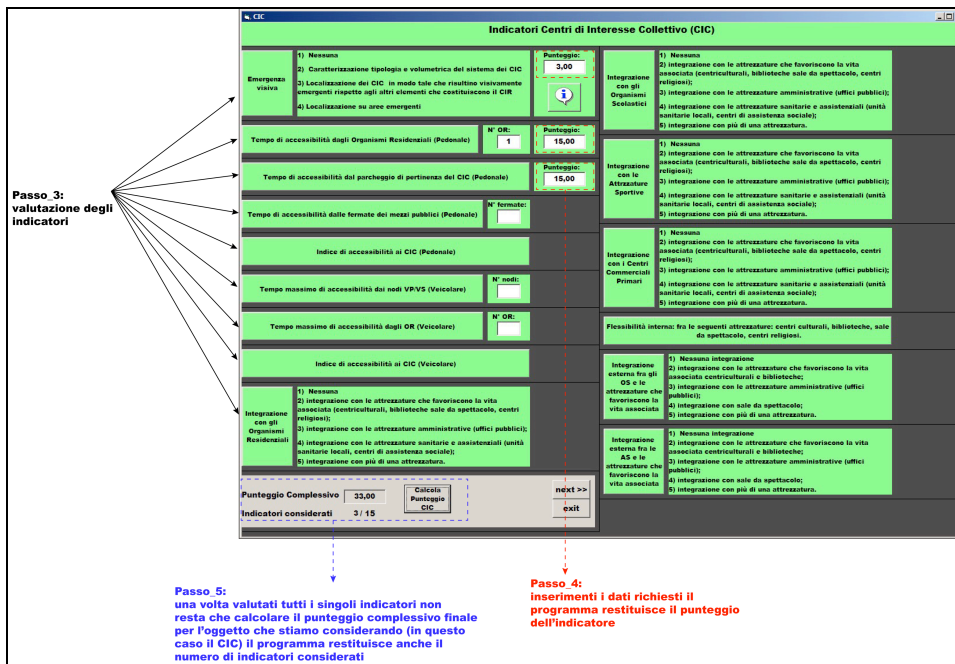


Figura 7 - Maschera CIC

Una volta valutati tutti gli oggetti, attraverso le varie maschere contenenti i vari indicatori, il programma porta l'utente all'ultima maschera (fig.17) relativa al report finale dove troviamo una scheda riassuntiva dove sono riportati i punteggi complessivi per ciascun oggetto considerato più il punteggio complessivo ottenuto nonché il numero di indicatori considerati per ciascun oggetto e quello complessivo.

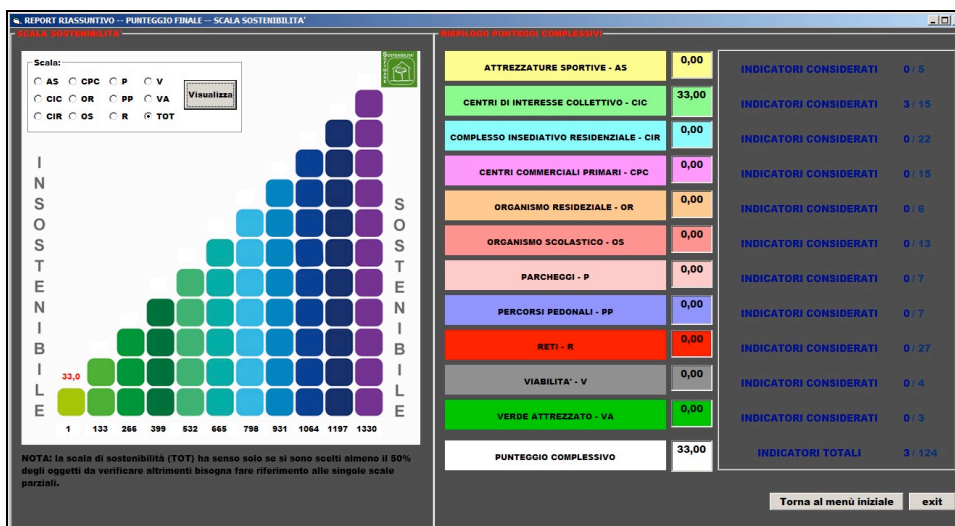


Figura 8 - Maschera report finale (Valutazione Complessiva)

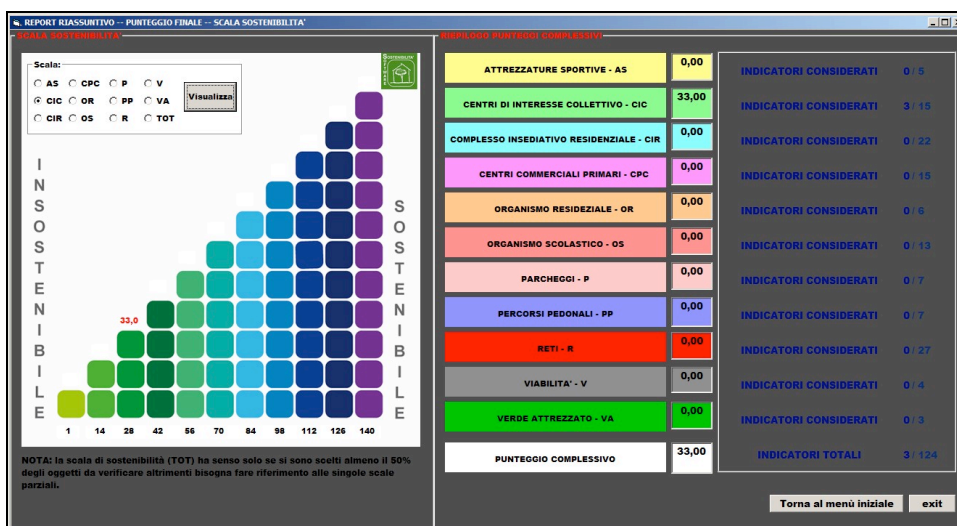


Figura 9 - - Maschera report finale
(Valutazione singolo oggetto in questo caso del CIC)

Da notare che il programma nel report finale (fig.17) consente di visualizzare il punteggio finale e i vari punteggi parziali di ogni singolo oggetto (fig. 18) su una scala di sostenibilità i cui *range* di valori vengono di volta in volta valutati in funzione del punteggio che si sta visualizzando (singolo oggetto o complessivo). Inoltre come si può vedere dalla schermata del report finale sul lato destro è riportata la tabella con tutti gli indicatori utilizzati per ogni singolo oggetto rispetto al totale; questo consente di avere una lettura sulla scala di sostenibilità più accurata perché il risultato finale va letto in funzione del numero di indicatori considerato.

Il *range* di valori, della scala di sostenibilità, è calcolato, come visto precedentemente, in funzione del punteggio che si sta valutando. Questo è possibile in quanto per ciascun oggetto si conosce il punteggio massimo e minimo che può essere ottenuto e di conseguenza è facile risalire anche al punteggio massimo e minimo complessivo che si può raggiungere con i vari oggetti. Dunque considerando tali valori è possibile definire la scala di sostenibilità sia del singolo oggetto che dell'insieme di oggetti che di volta in volta saranno considerati.

La scala di valori viene strutturata considerando un *range* costituito da undici intervalli di valori partendo dai punteggi massimo e minimo.

4.3 CONSIDERAZIONI SUL SISTEMA DI VALUTAZIONE

L'uso di metodologie di valutazione che si basano sull'attribuzione di punteggi e sull'applicazione di ponderazioni rappresentano l'interpretazione, nell'uso del sistema, che il soggetto dà di una determinata struttura di valori pratici e di significati simbolici che in una società si possono attribuire in generale all'organizzazione spaziale degli insediamenti e in particolare all'organizzazione residenziale.

Per questa ragione le interpretazioni del sistema di valutazione diventano necessariamente:

- *tendenziose*, in quanto determinate dalla gerarchia degli obiettivi che il soggetto, che opera la valutazione, intende raggiungere nella politica del recupero, della riorganizzazione e dell'espansione degli insediamenti
- *storicamente determinate*, in quanto differenziate nello spazio e variabili nel tempo. E' per questa ragione che sia i pesi che le ponderazioni possono intendersi come gli elementi più effimeri tra quelli che costituiscono un sistema di valutazione. Ciò anche in base alla considerazione, peraltro auspicabile, di una progressiva messa a fuoco attraverso la sperimentazione pratica dello strumento.

Nell'applicazione del sistema di valutazione da parte di un operatore pubblico, è consigliabile definire una gerarchia di obiettivi, attraverso l'attribuzione in particolare di un sistema di ponderazioni. Ciò costituisce senza dubbio un essenziale momento di scelta politica e uno strumento importante per qualificare e articolare la propria azione politica nel settore sulla base delle differenti situazioni che caratterizzano il territorio regionale. In proposito è opportuno osservare che questo tipo di valutazione presenta senza dubbio notevoli carenze; per esempio non è possibile apprezzare le profonde interazioni che si producono tra le diverse prestazioni, che assumono un carattere necessariamente globale nell'ambito di processi di percezione da parte dell'utente dell'insediamento.

Tener conto di queste interazioni significherebbe assumere i punteggi (P1, P2, ecc.) e i pesi (a, b, ecc.) come variabili in una certa misura interdipendenti. In generale, per poter esprimere questi processi, dovremmo scrivere:

$$P_y = f(a, b, \dots, x \dots n; P_1, P_2, \dots, P_x \dots P_m) \quad (4),$$

a sua volta, per la (4), si avrebbe:

$$y = f(a, b, \dots, x \dots n; P_1, P_2, \dots, P_x \dots P_m) \quad (5),$$

A parte le difficoltà che senza dubbio si pongono per rendere operante un metodo di valutazione così costruito, permane, al momento, il problema della mancanza di un supporto conoscitivo circa i processi di percezione dell'ambiente costruito, sintetizzabili come valori pratici e simbolici che le diverse categorie di utenti attribuiscono allo spazio.

Per questo, anche in altri paesi, dove peraltro sono state intraprese interessanti ricerche sull'argomento, il metodo universalmente impiegato è quello, che anche noi proponiamo, delle somme ponderali.

4.4 CURVE DI UTENZA

Il problema connesso alla complessità di rapporti che esistono tra la distribuzione delle residenze e la localizzazione delle attrezzature, all'interno di un Complesso Insediativo e soprattutto tra questo e l'intera struttura insediativa preesistente e considerata nei suoi possibili sviluppi futuri, deve essere affrontato attraverso adeguati strumenti di valutazione dell'accessibilità (cioè della mobilità carrabile, pubblica e privata, o pedonale).

In particolare, per la determinazione dell'accessibilità si è ritenuto utile far riferimento al metodo delle "curve di utenza". Questo metodo permette, attraverso l'uso di opportuni indici numerici, oltre che una verifica complessiva dell'efficienza della rete viaria e di trasporto pubblico, il controllo dell'utilizzazione reale e teorica delle attrezzature di tipo puntuale (scuole, servizi commerciali, ecc.) o assimilabili al tipo puntuale (nodi stradali, cabine, ecc.) e l'ottimizzazione delle loro localizzazioni e del dimensionamento all'interno del CIR (o in generale del territorio considerato).

Qualora la situazione lo richieda, è anche possibile utilizzare il metodo delle curve di utenza per valutare eventuali margini non utilizzati di accessibilità che possono essere considerati come riferimento nelle decisioni di localizzazione dei programmi di costruzione di organismi residenziali, in particolare negli interventi di completamento degli insediamenti preesistenti.

I principali fattori che intervengono nell'applicazione del metodo sono:

a) LE CARATTERISTICHE DELLA POPOLAZIONE SERVITA O DA SERVIRE

- localizzazione (densità degli insediamenti);
- struttura demografica (distribuzione per sesso e per età, composizione di nuclei familiari, ecc.);
- distribuzione territoriale degli utenti delle varie attrezzature considerate (es. scolari dei vari livelli, utenti dei diversi sport, ecc.);

b) LE CARATTERISTICHE DELLE ATTREZZATURE

- localizzazione dei servizi;
- capacità delle singole attrezzature;

c) IL SISTEMA DELL' ACCESSIBILITA' (viabilità, trasporti pubblici, ecc.)

Per determinare il sistema di relazione esistente tra i diversi fattori considerati occorre valutare la possibilità di mobilità offerte dalla viabilità e dal sistema di trasporto; quindi per ogni attrezzatura considerata vanno calcolati indici in grado di misurare e valutare le seguenti situazioni dell'accessibilità:

1) *accessibilità marginale*: l'accessibilità dell'ultimo utente servito deve essere accettabile;

2) *accessibilità minimale*: è il tempo massimo in cui deve essere prestato un determinato servizio, per esempio i tempi nei quali deve essere

assicurato il soccorso per contenere il rischio di danni irreversibili (ambulanza, vigili del fuoco, ecc.);

3) *accessibilità ordinaria*: l'accessibilità che si ritiene debba caratterizzare la generalità delle situazioni considerate.

Il calcolo degli indici che misurano tali situazioni ci permette di individuare, per ogni attrezzatura, un'area entro la quale essa è raggiungibile con un determinato mezzo di trasporto e con un tempo di percorrenza non superiore al limite prestabilito. Il perimetro di tale area è costituito dall'isocrona che definisce l'accessibilità marginale e/o minimale rispetto al punto in cui l'attrezzatura è localizzata.

Considerazioni sull'uso delle curve di utenza

Definiti, per il sistema di ogni tipo di attrezzatura, i limiti territoriali nei quali si intende operare (determinati dall'isocrona che definisce l'accessibilità marginale e/o minimale), si dovrà definire al loro interno un sistema multipolare di curve isocrone (Fig.19 e Fig.20) tracciate rispetto alle sedi dell'attrezzatura: i poli.

Le isocrone consentono di leggere sul sistema viario i diversi tempi necessari per raggiungere i poli da ogni punto del territorio considerato. Sarà di conseguenza possibile calcolare la quantità di utenti U_i che può accedere all'attrezzatura in esame nel tempo T_i , la quantità U_2 nel tempo T_2 , e così via. Su di un diagramma cartesiano la curva di utenza è data dal rapporto fra i valori degli utenti e quelli dei tempi corrispondenti (Fig.21). L'area delimitata dalla curva tracciata nel diagramma di Fig.21 si ottiene calcolando l'integrale:

$$A = \int_0^T U(t) dt \quad (6),$$

dove T è il tempo massimo in cui si accede al polo.

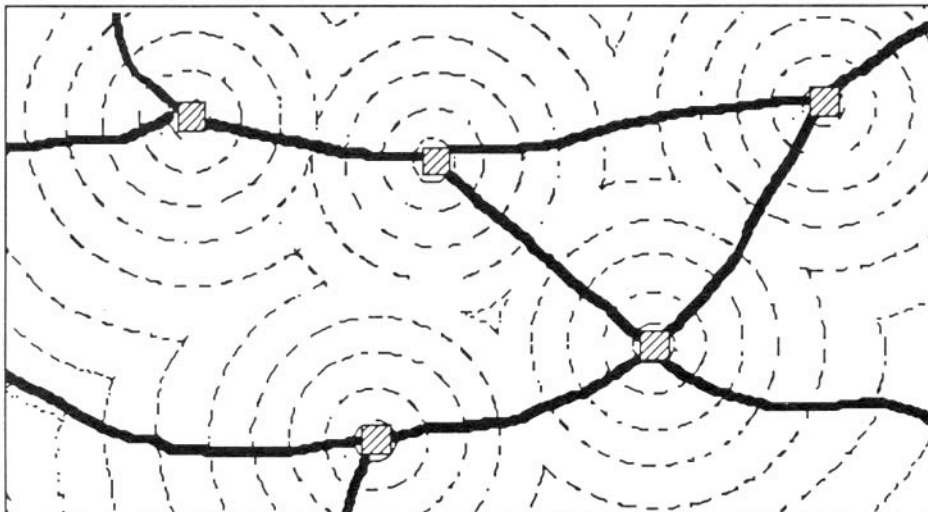


Figura 1 - (sistema di isocrone multipolari tracciate rispetto all'uso del mezzo privato)

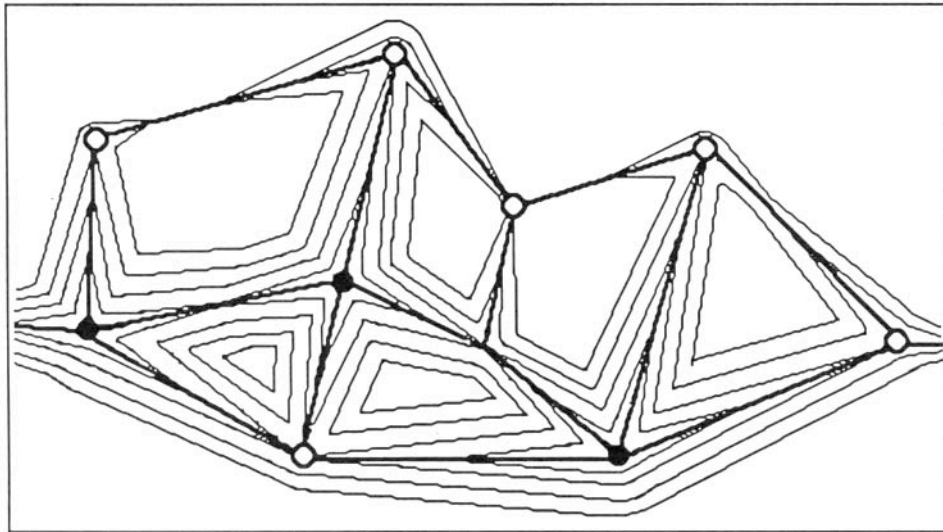


Figura 2 - (sistema di isocrone multipolari tracciate rispetto all'uso del mezzo pubblico, considerando le fermate coincidenti con le attrezzature)

Si ha così un indice di accessibilità dell'attrezzatura. Infatti, all'incremento del valore dell'integrale della curva di utenza si nota come il numero degli utenti tende ad aumentare per i valori minimi di tempo e quindi a decrescere man mano che i valori del tempo aumentano.

4.5 ABACO SCHEDE

AS	OGGETTO: ATTREZZATURE SPORTIVE	AS
Codice	Settore: AMBIENTALE	Punteggio
Scheda	Esigenza: BENESSERE	indicatore
AS_1.1.1	Specifica: SOLEGGIAMENTO	3
Prestazione: ESPOSIZIONE		

Descrizione:

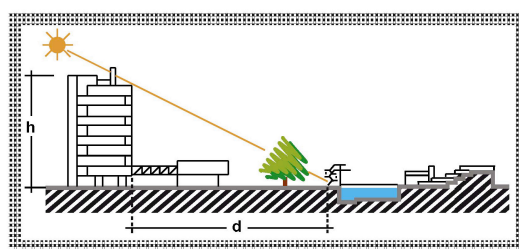
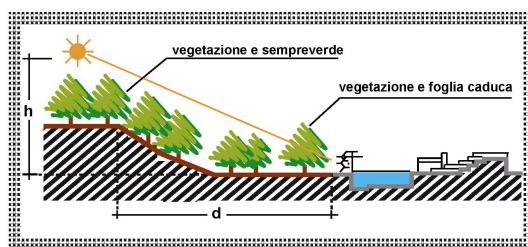
In ogni punto delle aree adibite ad Attrezzature Sportive deve essere garantito un soleggiamento costante per un numero di ore determinato.

- NUMERO DI ORE IN CUI DEVE ESSERE GARANTITO IL SOLEGGIAMENTO

Valore minimo ammissibile: n° ore = 4

Valore consigliabile; n° ore ≥ 6

Occorre verificare l'esistenza, l'altezza e la distanza di elementi naturali ed artificiali capace di ridurre i precedenti valori.



N° ORE IN CUI DEVE ESSERE GARANTITO IL SOLEGGIAMENTO

N° ORE	punteggio	1	2	3	4	5
		< 4				
≥ 4						
≥ 6						

AS	OGGETTO: ATTREZZATURE SPORTIVE	AS
Codice Scheda AS_1.2.1	Settore: AMBIENTALE Esigenza: BENESSERE Specifica: VENTILAZIONE	Punteggio indicatore 3
Prestazione: PROTEZIONE VENTI DOMINANTI E PREVALENTI		

Descrizione:
<p>La localizzazione delle aree adibite per le Attrezzature Sportive deve essere tale da consentire una ventilazione costante e moderata. In particolare: qualora l'area sia interessata dalla presenza di venti dominanti o prevalenti di particolare intensità, occorre localizzare l'area in modo tale che sia protetta da elementi naturali o artificiali.</p> <p>Se le condizioni morfologiche complessive del CIR sono tali da non poter localizzare l'area in posizione protetta, è necessario prevedere la creazione di schermi arborei adeguati. Occorre tuttavia verificare che le aree non siano poste in posizione tale rispetto agli OR da subire l'amplificazione dell'impatto del vento, invece di esserne protette.</p> <p>- PERCENTUALE DI AREA PROTETTA</p> <p>La condizione minima richiesta è che le aree siano interessate per non oltre il 10% della loro superficie da uno degli effetti riportati nelle schede di seguito per quanto riguarda i venti prevalenti.</p> <p>La condizione consigliata è che le aree siano interessate per non oltre il 10% della loro superficie da uno degli effetti di seguito descritti per quanto riguarda sia i venti dominanti che quelli prevalenti.</p>

PROTEZIONE VENTI DOMINANTI E PREVALENTI						
	punteggio	1	2	3	4	5
% DI AREA	NO					
	SI					

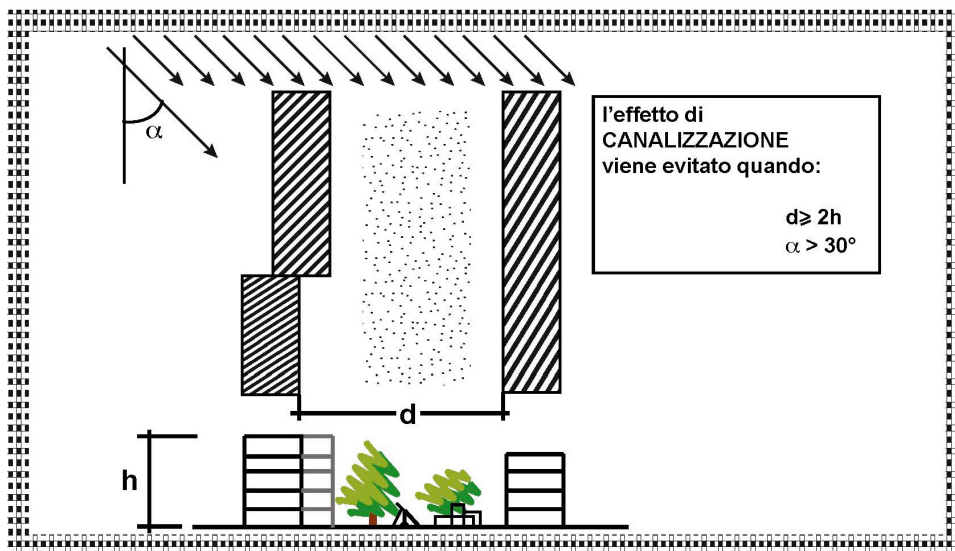
AS	OGGETTO: ATTREZZATURE SPORTIVE	AS
Codice Scheda AS_1.2.2	Settore: AMBIENTALE Esigenza: BENESSERE Specifica: VENTILAZIONE	Punteggio indicatore 3
Prestazione: PROTEZIONE VENTI DOMINANTI E PREVALENTI		

Descrizione:

Gli effetti di amplificazione, e le situazioni che possono produrli sono:

a) L'effetto canalizzazione, quando il Verde Attrezzato è compreso tra due edifici ad andamento parallelo:

- la cui distanza d sia minore di due volte l'altezza h dell'edificio più basso;
- l'orientamento degli edifici presenti un'angolazione $\alpha < 30^\circ$ rispetto alla direzione dei venti prevalenti o dominanti;
- le pareti dell'edificio siano porose;



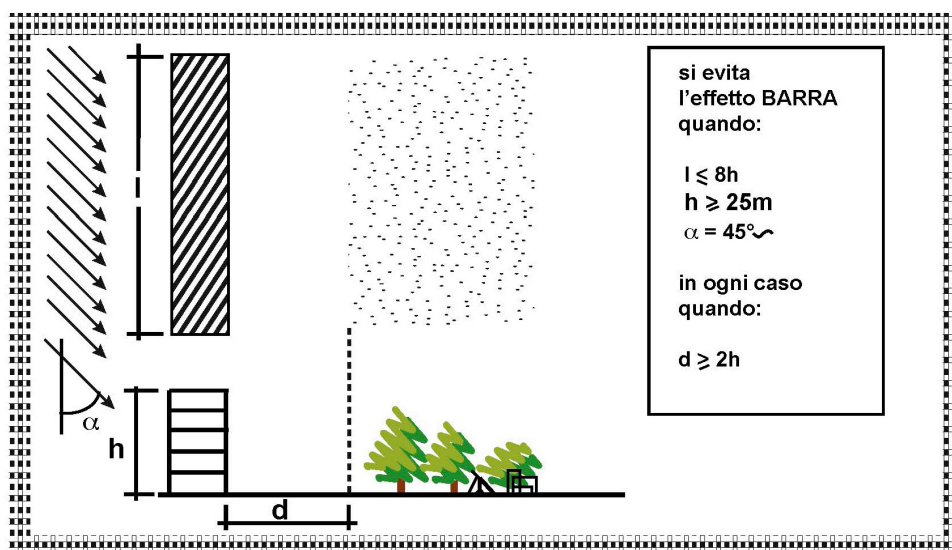
AS	OGGETTO: ATTREZZATURE SPORTIVE	AS
Codice Scheda AS_1.2.3	Settore: AMBIENTALE Esigenza: BENESSERE Specifica: VENTILAZIONE	Punteggio indicatore 3
Prestazione: PROTEZIONE VENTI DOMINANTI E PREVALENTI		

Descrizione:

Gli effetti di amplificazione, e le situazioni che possono produrli sono:

b) L'effetto barra si ha quando il Verde Attrezzato è posto a una distanza d minore o uguale al doppio dell'altezza h di un edificio caratterizzato da:

- un'altezza $h \leq 25\text{m}$;
- una lunghezza $l \leq 8 h$;
- un orientamento rispetto alla direzione dei venti che presenti un angolo $\alpha = 45^\circ$;



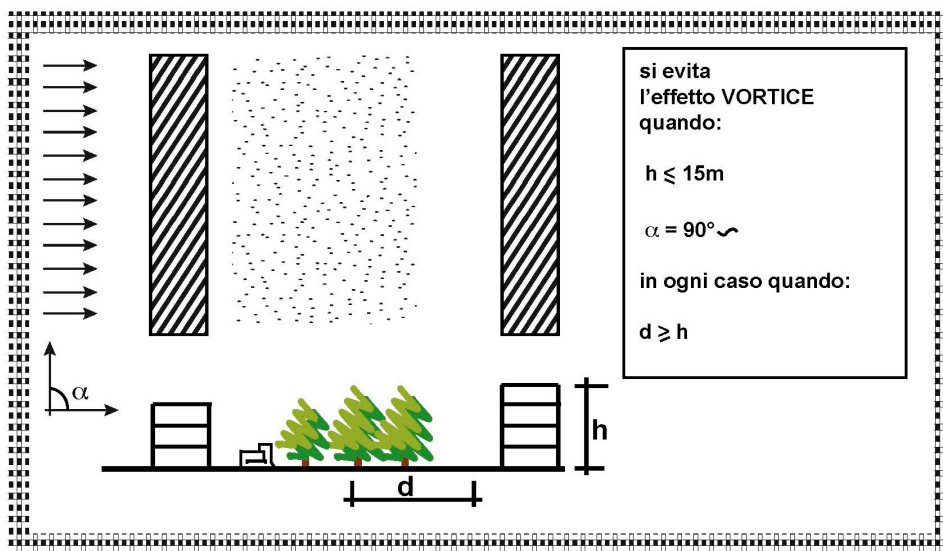
AS	OGGETTO: ATTREZZATURE SPORTIVE	AS
Codice Scheda AS_1.2.4	Settore: AMBIENTALE Esigenza: BENESSERE Specifica: VENTILAZIONE	Punteggio indicatore 3
Prestazione: PROTEZIONE VENTI DOMINANTI E PREVALENTI		

Descrizione:

Gli effetti di amplificazione, e le situazioni che possono produrli sono

c) L'effetto vortice si ha quando il Verde Attrezzato è posto a una distanza d minore o uguale all'altezza h di un edificio che abbia le seguenti caratteristiche:

- un'altezza $h \geq 15\text{m}$ il livello medio degli edifici circostanti;
- un' orientamento rispetto alla direzione dei venti che presenti un angolo $\alpha = 90^\circ$;



AS	OGGETTO: ATTREZZATURE SPORTIVE	AS
Codice Scheda AS_1.2.5	Settore: AMBIENTALE Esigenza: BENESSERE Specifica: VENTILAZIONE	Punteggio indicatore 3
Prestazione: PROTEZIONE VENTI DOMINANTI E PREVALENTI		

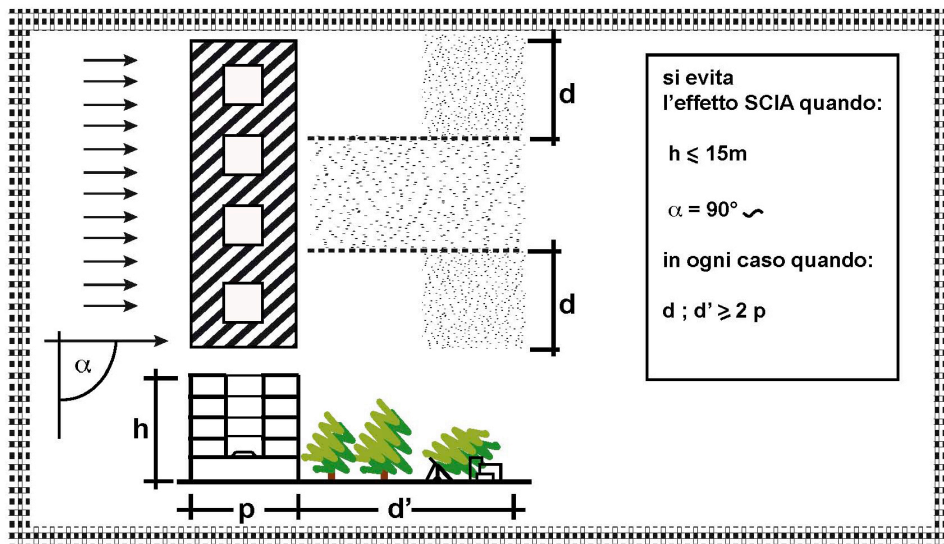
Descrizione:

Gli effetti di amplificazione, e le situazioni che possono produrli sono:

d) L'effetto scia si ha quando il Verde Attrezzato è localizzato a una distanza d minore o uguale al doppio dell'altezza h di un edificio che abbia le seguenti caratteristiche:

- un'altezza $h \geq 15\text{m}$;
- un orientamento rispetto alla direzione dei venti che presenti un angolo $\alpha = 90^\circ$;

inoltre l'estensione del VA nel senso ortogonale del vento deve presentare una larghezza $d \leq 2p$ ai margini dello stesso.



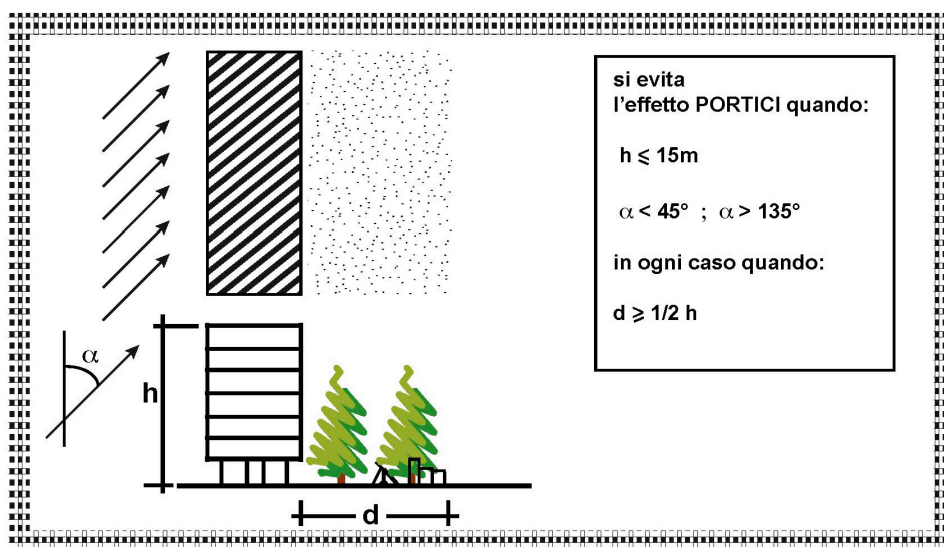
AS	OGGETTO: ATTREZZATURE SPORTIVE	AS
Codice Scheda AS_1.2.6	Settore: AMBIENTALE Esigenza: BENESSERE Specifica: VENTILAZIONE	Punteggio indicatore 3
Prestazione: PROTEZIONE VENTI DOMINANTI E PREVALENTI		

Descrizione:

Gli effetti di amplificazione, e le situazioni che possono produrli sono:

e) L'effetto portici si ha quando il Verde Attrezzato è localizzato in prossimità di portici passanti di un edificio che abbia le seguenti caratteristiche:

- un'altezza $h \geq 15\text{m}$;
- un orientamento rispetto alla direzione dei venti che formi un angolo $45^\circ \leq \alpha \leq 135^\circ$;



AS	OGGETTO: ATTREZZATURE SPORTIVE	AS
Codice	Settore: SOCIALE	Punteggio
Scheda	Esigenza: RELAZIONE	indicatore
AS_2.1.1	Specifica: ACCESSIBILITA' IN CONDIZIONI ORDINARIE	3
Prestazione: ACCESSIBILITA' PEDONALE		

Descrizione:
<p>Anche per le Attrezzature Sportive, così come per il Verde Attrezzato, l'accessibilità pedonale dipende dal tempo massimo di accessibilità.</p> <p>- TEMPO MASSIMO DI ACCESSIBILITA' ALLE AS Valore massimo ammissibile: t = 30' Valore consigliabile: t < 20'</p> <p>- INDICE DI ACCESSIBILITA' ALLE AS valore minimo ammissibile: I = 0,30 valore consigliabile: I = 0,70</p>

TEMPO DI ACCESSIBILITA' ALLE AS						
	punteggio	1	2	3	4	5
TEMPI	t > 30'	■				
	t ≤ 30'	■	■	■		
	t ≤ 20'	■	■	■	■	■

AS	OGGETTO: ATTREZZATURE SPORTIVE	AS
Codice	Settore: SOCIALE	Punteggio
Scheda	Esigenza: RELAZIONE	indicatore
AS_2.1.2	Specifica: ACCESSIBILITA' IN CONDIZIONI ORDINARIE	3
Prestazione: ACCESSIBILITA' PEDONALE		

Descrizione:
<p>Anche per le Attrezzature Sportive, così come per il Verde Attrezzato, l'accessibilità pedonale dipende dal tempo massimo di accessibilità.</p> <p>- TEMPO MASSIMO DI ACCESSIBILITA' ALLE AS Valore massimo ammissibile: t = 30' Valore consigliabile: t < 20'</p> <p>- INDICE DI ACCESSIBILITA' ALLE AS valore minimo ammissibile: I = 0,30 valore consigliabile: I = 0,70</p>

INDICE DI ACCESSIBILITA' ALLE AS						
SITUAZIONI	punteggio	1	2	3	4	5
	I ≤ 0,30					
I > 0,30						
I ≤ 0,50						
I > 0,50						
I ≤ 0,70						
I > 0,70						

AS	OGGETTO: ATTREZZATURE SPORTIVE	AS
Codice	Settore: SOCIALE	Punteggio
Scheda	Esigenza: FRUIBILITA'	indicatore
AS_3.1.1	Specifica: DOTAZIONI	1
Prestazione: ASSORTIMENTO DOTAZIONI		

Descrizione:
<p>Si valuta in questa scheda la possibilità per coloro che abitano nel Complesso Insediativo Residenziale, nell'ambito dei livelli di accessibilità proposti, di usufruire di un soddisfacente assortimento di Attrezzature Sportive.</p> <p>- N° ATTIVITA' SPORTIVE PRATICABILI</p> <p style="text-align: right;">Condizione minima accettabile: n° 5 Condizione consigliabile: n° 10</p>

ATTIVITA' SPORTIVE PRATICABILI						
N° ATTIVITA' PRATICABILI	punteggio	1	2	3	4	5
	< 5					
≥ 5						
≥ 10						

CIC	OGGETTO: CENTRI DI INTERESSE COLLETTIVO	CIC
Codice	Settore: SOCIALE	Punteggio
Scheda	Esigenza: BENESSERE	indicatore
CIC_1.1.1	Specifica: PERCEZIONE AMBIENTE	3
Prestazione: EMERGENZA VISIVA		

Descrizione:
<p>La rilevanza che i Centri di Interesse Collettivo rivestono nell'organizzazione del Complesso Insediativo Residenziale richiede che essi siano caratterizzati relativamente a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - particolarità tipologica e volumetrica; - localizzazione in relazione alla morfologia dell'area; <p>SITUAZIONI POSSIBILI</p> <ul style="list-style-type: none"> - a - nessuna emergenza; - b - caratterizzazione tipologica e volumetrica del sistema dei Centro di Interesse Collettivo; - c - localizzazione dei CIC in modo tale che risultino visivamente emergenti rispetto agli altri elementi che costituiscono il Complesso Insediativo Residenziale; - d - localizzazione su aree emergenti e caratterizzazione tipologica e volumetrica. <p style="text-align: right;">Situazione minima accettabile: b Situazione consigliabile: d</p>

EMERGENZA VISIVA						
		punteggio				
		1	2	3	4	5
SOLUZIONE	a - Nessuna					
	b - Caratterizzazione tipologica e vol. del CIC					
	c - CIC visivamente emergenti					
	d - Localizzazione su aree emergenti					

CIC	OGGETTO: CENTRI DI INTERESSE COLLETTIVO	CIC
Codice	Settore: SOCIALE	Punteggio
Scheda	Esigenza: RELAZIONE	indicatore
CIC_2.1.1	Specifica: ACCESSIBILITA' IN CONDIZIONI ORDINARIE	2
Prestazione: ACCESSIBILITA' VEICOLARE		

Descrizione:	
<p>L'accessibilità veicolare ai Centro di interesse Collettivo è valutata come distanza temporale dagli Organismi Residenziali per gli utenti interni al Complesso Insediativo Residenziale, dal nodo Viabilità Primaria/Viabilità Secondaria per gli utenti esterni.</p> <p>La misura dell'accessibilità è data dall'indice di utilizzabilità dell'attrezzatura che dipende da:</p> <ul style="list-style-type: none"> - tempo massimo di accessibilità ai Centro di Interesse Collettivo; - capacità dei Centro di Interesse Collettivo. 	
- TEMPO MASSIMO DI ACCESSIBILITA' DAI NODI VP/VS	valore massimo ammissibile: t = 2' valore consigliabile: t = 1'
- TEMPO MASSIMO DI ACCESSIBILITA' DAGLI OR	valore massimo ammissibile: t = 2' valore consigliabile: t = 1'
- INDICE DI ACCESSIBILITA' AI CIC	valore minimo ammissibile: I = 0,30 valore consigliabile: I = 0,70

ACCESSIBILITA' DAI NODI VP/VS						
	punteggio	1	2	3	4	5
TEMPI	t > 2'					
	t ≤ 2'					
	t ≤ 1'					

CIC	OGGETTO: CENTRI DI INTERESSE COLLETTIVO	CIC
Codice	Settore: SOCIALE	Punteggio
Scheda	Esigenza: RELAZIONE	indicatore
CIC_2.1.2	Specifica: ACCESSIBILITA' IN CONDIZIONI ORDINARIE	2
Prestazione: ACCESSIBILITA' VEICOLARE		

Descrizione:	
<p>L'accessibilità veicolare ai Centro di interesse Collettivo è valutata come distanza temporale dagli Organismi Residenziali per gli utenti interni al Complesso Insediativo Residenziale, dal nodo Viabilità Primaria/Viabilità Secondaria per gli utenti esterni.</p> <p>La misura dell'accessibilità è data dall'indice di utilizzabilità dell'attrezzatura che dipende da:</p> <ul style="list-style-type: none"> - tempo massimo di accessibilità ai Centro di Interesse Collettivo; - capacità dei Centro di Interesse Collettivo. <p>- TEMPO MASSIMO DI ACCESSIBILITA' DAI NODI VP/VS valore massimo ammissibile: t = 2' valore consigliabile: t = 1'</p> <p>- TEMPO MASSIMO DI ACCESSIBILITA' DAGLI OR valore massimo ammissibile: t = 2' valore consigliabile: t = 1'</p> <p>- INDICE DI ACCESSIBILITA' AI CIC valore minimo ammissibile: I = 0,30 valore consigliabile: I = 0,70</p>	

ACCESSIBILITA' DAGLI OR						
	punteggio	1	2	3	4	5
TEMPI	t > 2'					
	t ≤ 2'					
	t ≤ 1'					

CIC	OGGETTO: CENTRI DI INTERESSE COLLETTIVO	CIC
Codice	Settore: SOCIALE	Punteggio
Scheda	Esigenza: RELAZIONE	indicatore
CIC_2.1.3	Specifica: ACCESSIBILITA' IN CONDIZIONI ORDINARIE	2
Prestazione: ACCESSIBILITA' VEICOLARE		

Descrizione:
<p>L'accessibilità veicolare ai Centro di interesse Collettivo è valutata come distanza temporale dagli Organismi Residenziali per gli utenti interni al Complesso Insediativo Residenziale, dal nodo Viabilità Primaria/Viabilità Secondaria per gli utenti esterni.</p> <p>La misura dell'accessibilità è data dall'indice di utilizzabilità dell'attrezzatura che dipende da:</p> <ul style="list-style-type: none"> - tempo massimo di accessibilità ai Centro di Interesse Collettivo; - capacità dei Centro di Interesse Collettivo. <p>- TEMPO MASSIMO DI ACCESSIBILITA' DAI NODI VP/VS valore massimo ammissibile: t = 2' valore consigliabile: t = 1'</p> <p>- TEMPO MASSIMO DI ACCESSIBILITA' DAGLI OR valore massimo ammissibile: t = 2' valore consigliabile: t = 1'</p> <p>- INDICE DI ACCESSIBILITA' AI CIC valore minimo ammissibile: I = 0,30 valore consigliabile: I = 0,70</p>

INDICE DI ACCESSIBILITA' AI CIC						
	punteggio	1	2	3	4	5
SITUAZIONI	I ≤ 0,30					
	I > 0,30					
	I ≤ 0,50					
	I > 0,50					
	I ≤ 0,70					
	I > 0,70					

CIC	OGGETTO: CENTRI DI INTERESSE COLLETTIVO	CIC
Codice	Settore: SOCIALE	Punteggio
Scheda	Esigenza: RELAZIONE	indicatore
CIC_2.2.1	Specifica: ACCESSIBILITA' IN CONDIZIONI ORDINARIE	3
Prestazione: ACCESSIBILITA' PEDONALE		

Descrizione:	
L'accessibilità pedonale ai Centro di Interesse Collettivo è valutata come distanza temporale da:	
- organismi residenziali:	TEMPO MASSIMO DI ACCESSIBILITA' valore massimo ammissibile: t = 10' valore consigliabile: t ≤ 5'
- parcheggio di pertinenza ai CIC:	TEMPO MASSIMO DI ACCESSIBILITA' valore massimo ammissibile: t = 3' valore consigliabile: t ≤ 1'
- fermata dei mezzi pubblici:	TEMPO MASSIMO DI ACCESSIBILITA' valore massimo ammissibile: t = 2' valore consigliabile: t ≤ 1'
- INDICE DI ACCESSIBILITA' AI CIC	valore minimo ammissibile: I = 0,30 valore consigliabile: I = 0,70

ACCESSIBILITA' DAGLI OR						
	punteggio	1	2	3	4	5
TEMPI	t > 10'					
	t ≤ 10'					
	t ≤ 5'					

CIC	OGGETTO: CENTRI DI INTERESSE COLLETTIVO	CIC
Codice	Settore: SOCIALE	Punteggio
Scheda	Esigenza: RELAZIONE	indicatore
CIC_2.2.2	Specifica: ACCESSIBILITA' IN CONDIZIONI ORDINARIE	3
Prestazione: ACCESSIBILITA' PEDONALE		

Descrizione:	
L'accessibilità pedonale ai Centro di Interesse Collettivo è valutata come distanza temporale da:	
- organismi residenziali:	TEMPO MASSIMO DI ACCESSIBILITA' valore massimo ammissibile: t = 10' valore consigliabile: t ≤ 5'
- parcheggio di pertinenza ai CIC:	TEMPO MASSIMO DI ACCESSIBILITA' valore massimo ammissibile: t = 3' valore consigliabile: t ≤ 1'
- fermata dei mezzi pubblici:	TEMPO MASSIMO DI ACCESSIBILITA' valore massimo ammissibile: t = 2' valore consigliabile: t ≤ 1'
- INDICE DI ACCESSIBILITA' AI CIC	valore minimo ammissibile: I = 0,30 valore consigliabile: I = 0,70

ACCESSIBILITA' DAI PARCHEGGI						
	punteggio	1	2	3	4	5
TEMPI	t > 3'	■				
	t ≤ 3'	■	■			
	t ≤ 1'	■	■	■		

CIC	OGGETTO: CENTRI DI INTERESSE COLLETTIVO	CIC
Codice	Settore: SOCIALE	Punteggio
Scheda	Esigenza: RELAZIONE	indicatore
CIC_2.2.3	Specifica: ACCESSIBILITA' IN CONDIZIONI ORDINARIE	3
Prestazione: ACCESSIBILITA' PEDONALE		

Descrizione:	
L'accessibilità pedonale ai Centro di Interesse Collettivo è valutata come distanza temporale da:	
- organismi residenziali:	TEMPO MASSIMO DI ACCESSIBILITA' valore massimo ammissibile: t = 10' valore consigliabile: t ≤ 5'
- parcheggio di pertinenza ai CIC:	TEMPO MASSIMO DI ACCESSIBILITA' valore massimo ammissibile: t = 3' valore consigliabile: t ≤ 1'
- fermata dei mezzi pubblici:	TEMPO MASSIMO DI ACCESSIBILITA' valore massimo ammissibile: t = 2' valore consigliabile: t ≤ 1'
- INDICE DI ACCESSIBILITA' AI CIC	valore minimo ammissibile: I = 0,30 valore consigliabile: I = 0,70

ACCESSIBILITA' DALLE FERMATE DEI MEZZI PUBBLICI						
	punteggio	1	2	3	4	5
TEMPI	t > 2'	■				
	t ≤ 2'	■	■			
	t ≤ 1'	■	■	■		

CIC	OGGETTO: CENTRI DI INTERESSE COLLETTIVO	CIC
Codice	Settore: SOCIALE	Punteggio
Scheda	Esigenza: RELAZIONE	indicatore
CIC_2.2.4	Specifica: ACCESSIBILITA' IN CONDIZIONI ORDINARIE	3
Prestazione: ACCESSIBILITA' PEDONALE		

Descrizione:	
L'accessibilità pedonale ai Centro di Interesse Collettivo è valutata come distanza temporale da:	
- organismi residenziali:	TEMPO MASSIMO DI ACCESSIBILITA' valore massimo ammissibile: t = 10' valore consigliabile: t ≤ 5'
- parcheggio di pertinenza ai CIC:	TEMPO MASSIMO DI ACCESSIBILITA' valore massimo ammissibile: t = 3' valore consigliabile: t ≤ 1'
- fermata dei mezzi pubblici:	TEMPO MASSIMO DI ACCESSIBILITA' valore massimo ammissibile: t = 2' valore consigliabile: t ≤ 1'
- INDICE DI ACCESSIBILITA' AI CIC	valore minimo ammissibile: I = 0,30 valore consigliabile: I = 0,70

INDICE DI ACCESSIBILITA' AI CIC						
	punteggio	1	2	3	4	5
SITUAZIONI	I ≤ 0,30	■				
	I > 0,30	■	■			
	I ≤ 0,50	■	■	■		
	I > 0,50	■	■	■	■	
	I ≤ 0,70	■	■	■	■	■
	I > 0,70	■	■	■	■	■

CIC	OGGETTO: CENTRI DI INTERESSE COLLETTIVO	CIC
Codice	Settore: ECONOMICO	Punteggio
Scheda	Esigenza: RELAZIONE	indicatore
CIC_2.3.1	Specifica: INTEGRAZIONE FISICA	1
Prestazione: LIVELLO DI CAPACITA' INTEGRATIVA		

Descrizione:
<p>La localizzazione delle attrezzature che costituiscono i CIC deve tener conto delle possibili integrazioni con:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ORGANISMI RESIDENZIALI; - ORGANISMI SCOLASTICI; - ATTREZZATURE SPORTIVE; - CENTRI COMMERCIALI PRIMARI; <p>Per ognuno dei sopra menzionati oggetti potranno verificarsi le seguenti situazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> - a nessuna integrazione - b integrazione con le attrezzature che favoriscono la vita associata (centri culturali, biblioteche sale da spettacolo, centri religiosi); - c integrazione con le attrezzature amministrative (uffici pubblici); - d integrazione con le attrezzature sanitarie e assistenziali (unità sanitarie locali, centri di assistenza sociale); - e integrazione con più di una attrezzatura. <p style="text-align: right;">Situazione minima accettabile: b - c - d Situazione consigliabile: e</p>

INTEGRAZIONE CON GLI OR							
		punteggio	1	2	3	4	5
TIPO DI INTEGRAZIONE	a - Nessuna						
	b - Centri culturali, biblioteche ecc.						
	c - Uffici pubblici						
	d - Unità sanitarie locali ecc.						
	e -Più attrezzature						

CIC	OGGETTO: CENTRI DI INTERESSE COLLETTIVO	CIC
Codice	Settore: ECONOMICO	Punteggio
Scheda	Esigenza: RELAZIONE	indicatore
CIC_2.3.2	Specifica: INTEGRAZIONE FISICA	1
Prestazione: LIVELLO DI CAPACITA' INTEGRATIVA		

Descrizione:
<p>La localizzazione delle attrezzature che costituiscono i Centri di Interesse Collettivo deve tener conto delle possibili integrazioni con:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ORGANISMI RESIDENZIALI; - ORGANISMI SCOLASTICI; - ATTREZZATURE SPORTIVE; - CENTRI COMMERCIALI PRIMARI; <p>Per ognuno dei sopra menzionati oggetti potranno verificarsi le seguenti situazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> - a nessuna integrazione - b integrazione con le attrezzature che favoriscono la vita associata (centri culturali, biblioteche sale da spettacolo, centri religiosi); - c integrazione con le attrezzature amministrative (uffici pubblici); - d integrazione con le attrezzature sanitarie e assistenziali (unità sanitarie locali, centri di assistenza sociale); - e integrazione con più di una attrezzatura. <p style="text-align: right;">Situazione minima accettabile: b - c - d Situazione consigliabile: e</p>

INTEGRAZIONE CON GLI OS						
		punteggio				
		1	2	3	4	5
TIPO DI INTEGRAZIONE	a - Nessuna					
	b - Centri culturali, biblioteche ecc.					
	c - Uffici pubblici					
	d - Unità sanitarie locali ecc.					
	e -Più attrezzature					

CIC	OGGETTO: CENTRI DI INTERESSE COLLETTIVO	CIC
Codice	Settore: SOCIALE	Punteggio
Scheda	Esigenza: RELAZIONE	indicatore
CIC_2.3.3	Specifica: INTEGRAZIONE FISICA	1
Prestazione: LIVELLO DI CAPACITA' INTEGRATIVA		

Descrizione:
<p>La localizzazione delle attrezzature che costituiscono i Centri di Interesse Collettivo deve tener conto delle possibili integrazioni con:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ORGANISMI RESIDENZIALI; - ORGANISMI SCOLASTICI; - ATTREZZATURE SPORTIVE; - CENTRI COMMERCIALI PRIMARI; <p>Per ognuno dei sopra menzionati oggetti potranno verificarsi le seguenti situazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> - a nessuna integrazione - b integrazione con le attrezzature che favoriscono la vita associata (centri culturali, biblioteche sale da spettacolo, centri religiosi); - c integrazione con le attrezzature amministrative (uffici pubblici); - d integrazione con le attrezzature sanitarie e assistenziali (unità sanitarie locali, centri di assistenza sociale); - e integrazione con più di una attrezzatura. <p style="text-align: right;">Situazione minima accettabile: b - c - d Situazione consigliabile: e</p>

INTEGRAZIONE CON LE AS						
	punteggio	1	2	3	4	5
TIPO DI INTEGRAZIONE	a - Nessuna					
	b - Centri culturali, biblioteche ecc.					
	c - Uffici pubblici					
	d - Unità sanitarie locali ecc.					
	e -Più attrezzature					

CIC	OGGETTO: CENTRI DI INTERESSE COLLETTIVO	CIC
Codice	Settore: SOCIALE	Punteggio
Scheda	Esigenza: RELAZIONE	indicatore
CIC_2.3.4	Specifica: INTEGRAZIONE FISICA	1
Prestazione: LIVELLO DI CAPACITA' INTEGRATIVA		

<p>Descrizione:</p> <p>La localizzazione delle attrezzature che costituiscono i Centri di Interesse Collettivo deve tener conto delle possibili integrazioni con:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ORGANISMI RESIDENZIALI; - ORGANISMI SCOLASTICI; - ATTREZZATURE SPORTIVE; - CENTRI COMMERCIALI PRIMARI; <p>Per ognuno dei sopra menzionati oggetti potranno verificarsi le seguenti situazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> - a nessuna integrazione - b integrazione con le attrezzature che favoriscono la vita associata (centri culturali, biblioteche sale da spettacolo, centri religiosi); - c integrazione con le attrezzature amministrative (uffici pubblici); - d integrazione con le attrezzature sanitarie e assistenziali (unità sanitarie locali, centri di assistenza sociale); - e integrazione con più di una attrezzatura. <p style="text-align: right;">Situazione minima accettabile: b - c - d Situazione consigliabile: e</p>

INTEGRAZIONE CON I CPC						
TIPO DI INTEGRAZIONE	punteggio	1	2	3	4	5
		a - Nessuna				
b - Centri culturali, biblioteche ecc.						
c - Uffici pubblici						
d - Unità sanitarie locali ecc.						
e - Più attrezzature						

CIC	OGGETTO: CENTRI DI INTERESSE COLLETTIVO	CIC
Codice	Settore: ECONOMICO	Punteggio
Scheda	Esigenza: FRUIBILITA'	indicatore
CIC_3.1.1	Specifica: MODELLI D'USO	2
Prestazione: MODELLI DI USO ALTERNATIVI		

Descrizione:
<p>La flessibilità dei CIC si esprime attraverso l'utilizzo polifunzionale del modello d'uso, che deve permettere tutte le possibili integrazioni funzionali di tipo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - INTERNO FRA LE SEGUENTI ATIREZZATURE: <ul style="list-style-type: none"> - centri culturali; - biblioteche; - sale da spettacolo; - centri religiosi. - ESTERNO FRA GLI OS E LE ATIREZZATURE CHE FAVORISCONO LA VITA ASSOCIATA - ESTERNO FRA GLI AS E LE ATIREZZATURE CHE FAVORISCONO LA VITA ASSOCIATA <p>Per ognuna delle sopra menzionate condizioni potranno verificarsi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - a - nessuna integrazione; - b - integrazione con centri culturali e biblioteche; - c - integrazione con sale da spettacolo; - d-integrazione con centri religiosi; - e - integrazione con più attrezzature. <p style="text-align: right;">Situazione minima accettabile: b - c - d Situazione consigliabile: e</p>

CENTRI DI INTERESSE COLLETTIVO						
	punteggio	1	2	3	4	5
FLESSIBILITA' INTERNA	SI					
	NO					

CIC	OGGETTO: CENTRI DI INTERESSE COLLETTIVO	CIC
Codice	Settore: ECONOMICO	Punteggio
Scheda	Esigenza: FRUIBILITA'	indicatore
CIC_3.1.2	Specifica: MODELLI D'USO	2
Prestazione: MODELLI DI USO ALTERNATIVI		

Descrizione:

La flessibilità dei CIC si esprime attraverso l'utilizzo polifunzionale del modello d'uso, che deve permettere tutte le possibili integrazioni funzionali di tipo:

- INTERNO FRA LE SEGUENTI ATIREZZATURE:

- centri culturali;
- biblioteche;
- sale da spettacolo;
- centri religiosi.

- ESTERNO FRA GLI OS E LE ATIREZZATURE CHE FAVORISCONO LA VITA ASSOCIATA

- ESTERNO FRA LE AS E LE ATIREZZATURE CHE FAVORISCONO LA VITA ASSOCIATA

Per ognuna delle sopra menzionate condizioni potranno verificarsi:

- a nessuna integrazione;
- b integrazione con centri culturali e biblioteche;
- c integrazione con sale da spettacolo;
- d integrazione con centri religiosi;
- e integrazione con più attrezzature.

Situazione minima accettabile: b - c - d

Situazione consigliabile: e

INTEGRAZIONE FRA GLI OS E LE ATTREZZATURE FAVORENTI ATTIVITA' ASSOCIATIVA							
		punteggio	1	2	3	4	5
CONDIZIONI	a - Nessuna						
	b - Centri culturali e biblioteche						
	c - Sale da spettacolo						
	d - Centri religiosi						
	e - Con più attrezzature						

CIC	OGGETTO: CENTRI DI INTERESSE COLLETTIVO	CIC
Codice	Settore: ECONOMICO	Punteggio
Scheda	Esigenza: FRUIBILITA'	indicatore
CIC_3.1.3	Specifica: MODELLI D'USO	2
Prestazione: MODELLI DI USO ALTERNATIVI		

Descrizione:
<p>La flessibilità dei CIC si esprime attraverso l'utilizzo polifunzionale del modello d'uso, che deve permettere tutte le possibili integrazioni funzionali di tipo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - INTERNO FRA LE SEGUENTI ATIREZZATURE: <ul style="list-style-type: none"> - centri culturali; - biblioteche; - sale da spettacolo; - centri religiosi. - ESTERNO FRA GLI OS E LE ATIREZZATURE CHE FAVORISCONO LA VITA ASSOCIATA - ESTERNO FRA LE AS E LE ATIREZZATURE CHE FAVORISCONO LA VITA ASSOCIATA <p>Per ognuna delle sopra menzionate condizioni potranno verificarsi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - a nessuna integrazione; - b integrazione con centri culturali e biblioteche; - c integrazione con sale da spettacolo; - d integrazione con centri religiosi; - e integrazione con più attrezzature. <p style="text-align: right;">Situazione minima accettabile: b - c - d Situazione consigliabile: e</p>

INTEGRAZIONE FRA LE AS E LE ATTREZZATURE FAVORENTI ATTIVITA' ASSOCIATIVA						
	punteggio	1	2	3	4	5
CONDIZIONI	a - Nessuna					
	b - Centri culturali e biblioteche					
	c - Sale da spettacolo					
	d - Centri religiosi					
	e - Con più attrezzature					

CIR	OGGETTO: COMPLESSO INSEDIATIVO RESIDENZIALE	CIR
Codice	Settore: AMBIENTALE	Punteggio
Scheda	Esigenza: BENESSERE	indicatore
CIR_1.1.1	Specifica: PUREZZA DELL'ARIA	3
Prestazione: PROTEZIONE DA FUMI, GAS, ODORI		

Descrizione:
<p>La localizzazione del Complesso Insediativo Residenziale in un'area in cui sono presenti impianti termici, industriali o zootecnici che danno luogo a emissione in atmosfera di fumi, gas, odori che alterano le normali condizioni di salubrità dell'aria, dovrà essere tale da risultare protetta rispetto a dette fonti di inquinamento.</p> <p>- POSIZIONE DEL CIR RISPETTO ALLE FONTI DI INQUINAMENTO</p> <ul style="list-style-type: none"> - a sopravvento; - b parzialmente sopravvento; - c- sottovento; <p style="text-align: right;">Situazione minima accettabile: b Situazione ottimale: a</p>

PROTEZIONE DA FUMI, GAS ODORI						
POSIZIONE RISPETTO ALLE FONTI DI INQUINAMENTO	punteggio	1	2	3	4	5
	a - Sopravvento					
b - Parzialmente sopravvento						
c - Sottovento						

CIR	OGGETTO: COMPLESSO INSEDIATIVO RESIDENZIALE	CIR
Codice	Settore: AMBIENTALE	Punteggio
Scheda	Esigenza: BENESSERE	indicatore
CIR_1.1.2	Specifica: CONTROLLO ALTRI INQUINANTI	2
Prestazione: TUTELA DELLE ACQUE		

Descrizione:	
<p>Nella localizzazione del Complesso Insediativo Residenziale in aree con presenza di corsi d'acqua, laghi, ecc., nei tratti da essi interessati è opportuno prevedere fasce di rispetto in cui è posto il vincolo di inedificabilità.</p>	
FASCE DI RISPETTO DA ELEMENTI NATURALI	
- A - terreni costieri	<p>Valore minimo assoluto: limite demaniale Valore consigliabile: d > 300 m</p>
- B - terreni contermini ai laghi	<p>Valore minimo assoluto: limite demaniale Valore consigliabile: d > 300 m</p>
- C - terreni contermini a fiumi, torrenti e canali compresi nel territorio di comunità montane	<p>Valore minimo assoluto: d = 50 m Valore consigliabile: d ≥ 150 m</p>
- D - terreni contermini a fiumi, torrenti e canali in altri territori	<p>Valore minimo assoluto d = 100 m Valore consigliabile d ≥ 150 m</p>
- E - terreni contermini a risorgive	<p>Valore minimo assoluto d = 200 m Valore consigliabile d ≥ 300 m</p>

- A - terreni costieri						
DISTANZA m	punteggio	1	2	3	4	5
	limite demaniale					
	d ≤ 300					
	d > 300					

CIR	OGGETTO: COMPLESSO INSEDIATIVO RESIDENZIALE	CIR
Codice	Settore: AMBIENTALE	Punteggio
Scheda	Esigenza: BENESSERE	indicatore
CIR_1.1.3	Specifica: CONTROLLO ALTRI INQUINANTI	2
Prestazione: TUTELA DELLE ACQUE		

Descrizione:	
<p>Nella localizzazione del Complesso Insediativo Residenziale in aree con presenza di corsi d'acqua, laghi, ecc., nei tratti da essi interessati è opportuno prevedere fasce di rispetto in cui è posto il vincolo di inedificabilità.</p>	
FASCE DI RISPETTO DA ELEMENTI NATURALI	
- A - terreni costieri	<p>Valore minimo assoluto: limite demaniale Valore consigliabile: $d > 300$ m</p>
- B - terreni contermini ai laghi	<p>Valore minimo assoluto: limite demaniale Valore consigliabile: $d > 300$ m</p>
- C - terreni contermini a fiumi, torrenti e canali compresi nel territorio di comunità montane	<p>Valore minimo assoluto: $d = 50$ m Valore consigliabile: $d \geq 150$ m</p>
- D - terreni contermini a fiumi, torrenti e canali in altri territori	<p>Valore minimo assoluto $d = 100$ m Valore consigliabile $d \geq 150$ m</p>
- E - terreni contermini a risorgive	<p>Valore minimo assoluto $d = 200$ m Valore consigliabile $d \geq 300$ m</p>

- B - terreni contermini ai laghi						
DISTANZA m	punteggio	1	2	3	4	5
	limite demaniale					
	$d \leq 300$					
	$d > 300$					

CIR	OGGETTO: COMPLESSO INSEDIATIVO RESIDENZIALE	CIR
Codice	Settore: AMBIENTALE	Punteggio
Scheda	Esigenza: BENESSERE	indicatore
CIR_1.1.4	Specifica: CONTROLLO ALTRI INQUINANTI	2
Prestazione: TUTELA DELLE ACQUE		

Descrizione:	
<p>Nella localizzazione del Complesso Insediativo Residenziale in aree con presenza di corsi d'acqua, laghi, ecc., nei tratti da essi interessati è opportuno prevedere fasce di rispetto in cui è posto il vincolo di inedificabilità.</p>	
FASCE DI RISPETTO DA ELEMENTI NATURALI	
- A - terreni costieri	<p>Valore minimo assoluto: limite demaniale Valore consigliabile: $d > 300$ m</p>
- B - terreni contermini ai laghi	<p>Valore minimo assoluto: limite demaniale Valore consigliabile: $d > 300$ m</p>
- C - terreni contermini a fiumi, torrenti e canali compresi nel territorio di comunità montane	<p>Valore minimo assoluto: $d = 50$ m Valore consigliabile: $d \geq 150$ m</p>
- D - terreni contermini a fiumi, torrenti e canali in altri territori	<p>Valore minimo assoluto $d = 100$ m Valore consigliabile $d \geq 150$ m</p>
- E - terreni contermini a risorgive	<p>Valore minimo assoluto $d = 200$ m Valore consigliabile $d \geq 300$ m</p>

- C - terreni contermini a fiumi, torrenti e canali compresi nel territorio di comunità montane						
DISTANZA m	punteggio	1	2	3	4	5
	$d \leq 50$					
	$d < 150$					
	$d \geq 150$					

CIR	OGGETTO: COMPLESSO INSEDIATIVO RESIDENZIALE	CIR
Codice Settore: AMBIENTALE		
Scheda Esigenza: BENESSERE		Punteggio indicatore
CIR_1.1.5 Specifica: CONTROLLO ALTRI INQUINANTI		2
Prestazione: TUTELA DELLE ACQUE		

Descrizione:	
<p>Nella localizzazione del Complesso Insediativo Residenziale in aree con presenza di corsi d'acqua, laghi, ecc., nei tratti da essi interessati è opportuno prevedere fasce di rispetto in cui è posto il vincolo di inedificabilità.</p>	
FASCE DI RISPETTO DA ELEMENTI NATURALI	
- A - terreni costieri	<p>Valore minimo assoluto: limite demaniale Valore consigliabile: $d > 300$ m</p>
- B - terreni contermini ai laghi	<p>Valore minimo assoluto: limite demaniale Valore consigliabile: $d > 300$ m</p>
- C - terreni contermini a fiumi, torrenti e canali compresi nel territorio di comunità montane	<p>Valore minimo assoluto: $d = 50$ m Valore consigliabile: $d \geq 150$ m</p>
- D - terreni contermini a fiumi, torrenti e canali in altri territori	<p>Valore minimo assoluto $d = 100$ m Valore consigliabile $d \geq 150$ m</p>
- E - terreni contermini a risorgive	<p>Valore minimo assoluto $d = 200$ m Valore consigliabile $d \geq 300$ m</p>

- D - terreni contermini a fiumi, torrenti e canali in altri territori						
DISTANZA m	punteggio	1	2	3	4	5
	$d \leq 100$					
	$d < 150$					
	$d \geq 150$					

CIR	OGGETTO: COMPLESSO INSEDIATIVO RESIDENZIALE	CIR
Codice	Settore: AMBIENTALE	Punteggio
Scheda	Esigenza: BENESSERE	indicatore
CIR_1.1.6	Specifica: CONTROLLO ALTRI INQUINANTI	2
Prestazione: TUTELA DELLE ACQUE		

Descrizione:	
<p>Nella localizzazione del Complesso Insediativo Residenziale in aree con presenza di corsi d'acqua, laghi, ecc., nei tratti da essi interessati è opportuno prevedere fasce di rispetto in cui è posto il vincolo di inedificabilità.</p>	
FASCE DI RISPETTO DA ELEMENTI NATURALI	
- A - terreni costieri	<p>Valore minimo assoluto: limite demaniale Valore consigliabile: $d > 300$ m</p>
- B - terreni contermini ai laghi	<p>Valore minimo assoluto: limite demaniale Valore consigliabile: $d > 300$ m</p>
- C - terreni contermini a fiumi, torrenti e canali compresi nel territorio di comunità montane	<p>Valore minimo assoluto: $d = 50$ m Valore consigliabile: $d \geq 150$ m</p>
- D - terreni contermini a fiumi, torrenti e canali in altri territori	<p>Valore minimo assoluto $d = 100$ m Valore consigliabile $d \geq 150$ m</p>
- E - terreni contermini a risorgive	<p>Valore minimo assoluto $d = 200$ m Valore consigliabile $d \geq 300$ m</p>

- E - terreni contermini a risorgive						
DISTANZA m	punteggio	1	2	3	4	5
	$d \leq 200$					
	$d < 300$					
	$d \geq 300$					

CIR	OGGETTO: COMPLESSO INSEDIATIVO RESIDENZIALE	CIR
Codice Scheda CIR_1.2.1	Settore: AMBIENTALE Esigenza: BENESSERE Specifica: SOLEGGIAMENTO	Punteggio indicatore 2
Prestazione: ESPOSIZIONE DEI VERSANTI		

Descrizione:
<p>Nella localizzazione del Complesso Insediativo Residenziale tra gli obiettivi da perseguire, in relazione alle esigenze del benessere igrotermico, sono da individuare quelle caratteristiche morfologiche del territorio che assicurano il più favorevole soleggiamento dell'area; in particolare, nel caso di terreni in declivio ha importanza fondamentale L'esposizione dei versanti.</p> <p>- LOCALIZZAZIONE DEL CIR RISPETTO ALL' ESPOSIZIONE DEI VERSANTI</p> <p style="text-align: right;">Esposizione minima accettabile: ovest Esposizione consigliabile: sud-est, sud, est</p>

SOLEGGIAMENTO						
ESPOSIZIONE DEI VERSANTI	punteggio	1	2	3	4	5
	Nord					
	Nord-Ovest, Ovest					
	Nord-Est, Sud-Ovest					
	Sud-Est, Est					
	Sud					

CIR	OGGETTO: COMPLESSO INSEDIATIVO RESIDENZIALE	CIR
Codice Scheda CIR_2.1.1	Settore: SOCIALE Esigenza: ACCESSIBILITA' Specifica: IN CONDIZIONI ORDINARIE	Punteggio indicatore 2
Prestazione: INDICE DI ACCESSIBILITA' ALLA VIABILITA' PRIMARIA		

Descrizione:
<p>Rispetto al sistema di nodi Viabilità Principale/Viabilità Secondaria, il Complesso Insediativo Residenziale è considerato come un sistema multipolare in cui l'accessibilità ai nodi è valutata come distanza temporale dei luoghi di utenza.</p> <p>Il grado di accessibilità è misurato dall'indice di utilizzabilità dei nodi, applicando il metodo delle "curve di utenza" in funzione del:</p> <ul style="list-style-type: none"> - tempo massimo di accessibilità ai nodi - numero di utenti che gravitano sui nodi - capacità del sistema dei nodi <p>- INDICE DI ACCESSIBILITA'</p> <p style="text-align: right;">Valore minimo ammissibile: $I = 0,30$ Valore consigliabile: $I = 0,70$</p>

INDICE DI ACCESSIBILITA'		punteggio				
		1	2	3	4	5
SITUAZIONI	$I \leq 0,30$					
	$I > 0,30$					
	$I \leq 0,50$					
	$I > 0,50$					
	$I \leq 0,70$					
	$I > 0,70$					

CIR	OGGETTO: COMPLESSO INSEDIATIVO RESIDENZIALE	CIR
Codice	Settore: ECONOMICO	Punteggio
Scheda	Esigenza: ACCESSIBILITA'	indicatore
CIR_2.1.2	Specifica: IN CONDIZIONI ORDINARIE	1
Prestazione: CONNESSIONE AL SISTEMA PRIMARIO DI VIABILITA'		

Descrizione:
<p>La localizzazione del Complesso Insediativo Residenziale sul territorio può configurare, in relazione al tracciato degli elementi della viabilità esistente, le seguenti situazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. aree adiacenti a tratti di viabilità secondaria, a esse direttamente collegabili mediante strade locali e intersezioni a raso; b. aree il cui collegamento alle strade di scorrimento deve essere organizzato mediante la creazione di una strada di quartiere e di intersezione a raso controllata, o è ostacolato da elementi lineari (es. ferrovie, fiumi, ecc.), che limitano l'accessibilità a essa. <p>- CONNESSIONE AL SISTEMA PRIMARIO DI VIABILITA'</p> <p style="text-align: right;">Situazione minima accettabile: b Situazione ottimale: a</p>

CONNESSIONE AL SISTEMA PRIMARIO DI VIABILITA'						
SITUAZIONI	punteggio	1	2	3	4	5
	a					
b						

CIR	OGGETTO: COMPLESSO INSEDIATIVO RESIDENZIALE	CIR
Codice Settore: ECONOMICO		
Scheda Esigenza: CONTROLLO DEI COSTI		Punteggio indicatore
CIR_3.1.1	Specifica: CONTENIMENTO QUANTITA' FISICHE	2
Prestazione: UTILIZZAZIONE CAPACITA' RESIDUE - VIABILITA'		

Descrizione:	
<p>Il dimensionamento del CIR deve tener conto della capacità residua ⁽¹⁾ dei singoli elementi costituenti il sistema della viabilità e della possibilità di ampliarla. A tal fine devono essere presi in considerazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> - le strade di scorrimento, per quanto riguarda la categoria delle strade di distribuzione; - le strade di quartiere, per quanto riguarda la categoria delle strade di accesso locale. <p>Rispetto al sistema primario della viabilità possono verificarsi le seguenti situazioni:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Copertura del traffico generato dall'insediamento con la capacità residua del sistema di viabilità esistente; b. Necessità (e possibilità) di aumentare la capacità dei nodi tra la VP e la VS attraverso la loro ristrutturazione e/o necessità (e possibilità) di aumentare la capacità del sistema primario di viabilità mediante ampliamento della sezione dei tronchi stradali; c. Impossibilità di ampliare le sezioni stradali per l'esistenza di strozzature difficilmente rimovibili quali tunnel, edilizia intensiva, ponti, ecc.; in questo caso si rende necessario predisporre un sistema alternativo di viabilità, la cui realizzazione, in quanto molto costosa, richiede di essere giustificata da un livello minimo di uso e per il quale deve essere opportunamente programmata la saturazione della capacità, onde ridurre il periodo di congelamento del capitale investito; d. Impossibilità di ampliare le sezioni stradali per l'esistenza di strozzature difficilmente rimovibili, accompagnata all'impossibilità di raggiungere la soglia minima di uso che giustifichi la realizzazione di un sistema alternativo; la congestione del sistema può essere contrastata mediante l'introduzione di misure di limitazione del suo uso, anche se questo non può evitare una certa compressione della mobilità. <p>- UTILIZZAZIONE DELLA CAPACITA' RESIDUA</p> <p style="text-align: right;">Situazione minima accettabile: c Situazione ottimale: a</p> <p>(1) L'esistenza di capacità residua deve essere verificata per singole sezioni stradali in relazione alla capacità di traffico di ciascuna sezione e al flusso di traffico rapportato all'ora di punta. La capacità residua di riferimento deve essere quella relativa alla sezione stradale nelle peggiori condizioni di carico.</p>	

UTILIZZAZIONE DELLA CAPACITA' RESIDUA DELLA VIABILITA'						
	punteggio	1	2	3	4	5
SITUAZIONI	a	■	■	■	■	■
	b	■	■	■	■	■
	c	■	■	■	■	■
	d	■	■	■	■	■

CIR	OGGETTO: COMPLESSO INSEDIATIVO RESIDENZIALE	CIR
Codice Scheda CIR_3.1.2	Settore: ECONOMICO Esigenza: CONTROLLO DEI COSTI Specifica: CONTENIMENTO QUANTITA' FISICHE	Punteggio indicatore 2
Prestazione: UTILIZZAZIONE CAPACITA' RESIDUE - RETE FOGNARIA		

Descrizione:

Il dimensionamento del CIR deve tener conto della capacità residua dei singoli impianti costituenti il sistema di smaltimento delle acque superficiali e reflue e della possibilità tecnica di ampliarli; inoltre può essere tale da non richiedere costi aggiuntivi oppure può comportare spese aggiuntive di impianto e anche di manutenzione e gestione.

Rispetto al sistema primario per lo smaltimento delle acque si possono presentare le seguenti situazioni:

- a. Utilizzabilità della capacità residua del sistema esistente (realizzazione soltanto delle condotte di collegamento ai collettori esistenti);
- b. Necessità di realizzare nuovi tratti di collettore;
- c. Sostituzione del collettore esistente, essendo stata superata la sua capacità residua
- d. Necessità di consistenti interventi di ristrutturazione della rete (collettori, scaricatori di piena, emissario) in seguito al superamento della capacità residua in più impianti
- e. Realizzazione di nuovo impianto di depurazione;

- UTILIZZAZIONE DELLE CAPACITA' RESIDUE

Situazione minima accettabile: d
Situazione ottimale: a

UTILIZZAZIONE DELLA CAPACITA' RESIDUA DELLA RETE FOGNARIA						
SITUAZIONI	punteggio	1	2	3	4	5
	a		■	■	■	■
b		■	■	■	■	■
c		■	■	■	■	■
d		■	■	■	■	■
		■	■	■	■	■

CIR	OGGETTO: COMPLESSO INSEDIATIVO RESIDENZIALE	CIR
Codice Settore: ECONOMICO		
Scheda Esigenza: CONTROLLO DEI COSTI		Punteggio indicatore
CIR_3.1.3	Specifica: CONTENIMENTO QUANTITA' FISICHE	2
Prestazione: UTILIZZAZIONE CAPACITA' RESIDUE - RETE IDRICA		

Descrizione:
<p>Il dimensionamento del CIR deve tener conto della capacità residua dei singoli impianti costituenti il sistema di approvvigionamento idrico e della possibilità di ampliarla, altresì può essere tale da non richiedere alcun onere aggiuntivo oppure può richiedere costi aggiuntivi di vario ordine di grandezza. A tal fine devono essere presi in considerazione i seguenti impianti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - impianti di attingimento, trattamento e trasporto; - serbatoio dell'impianto di distribuzione; - rete di distribuzione. <p>Rispetto al sistema primario per l'approvvigionamento idrico si possono verificare le seguenti situazioni:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Utilizzabilità della capacità residua del sistema esistente; l'area è servibile dalle diramazioni della rete distributiva esistente; b. Necessità di ampliare ulteriormente la capacità del serbatoio esistente o di potenziare gli impianti di sollevamento; c. Necessità di realizzare un nuovo impianto di distribuzione (serbatoio o impianto di sollevamento e relativa condotta maestra); d. Necessità di aumentare la capacità degli impianti di attingimento, trattamento e trasporto dell'acqua agli impianti di distribuzione, con decisione che può esulare dalle competenze del comune interessato <p>- UTILIZZAZIONE DELLA CAPACITA' RESIDUA</p> <p style="text-align: right;">Situazione minima accettabile: c Situazione ottimale: a</p>

UTILIZZAZIONE DELLA CAPACITA' RESIDUA DELLA RETE IDRICA						
SITUAZIONI	punteggio	1	2	3	4	5
	a					
b						
c						
d						

CIR	OGGETTO: COMPLESSO INSEDIATIVO RESIDENZIALE	CIR
Codice Scheda CIR_3.1.4	Settore: ECONOMICO Esigenza: CONTROLLO DEI COSTI Specifica: CONTENIMENTO QUANTITA' FISICHE	Punteggio indicatore 2
Prestazione: UTILIZZAZIONE CAPACITA' RESIDUE - RETE ELETTRICA		

Descrizione:
<p>Il dimensionamento del CIR deve tener conto della capacità residua dei singoli elementi costituenti il sistema di distribuzione dell'energia elettrica e della possibilità di ampliarla. A tal fine devono essere presi in considerazione i seguenti elementi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sottostazioni urbane di trasformazione; - linee di trasporto in media tensione; - cabine di trasformazione; - reti di distribuzione in bassa tensione. <p>Rispetto al sistema primario di distribuzione dell'energia elettrica possono verificarsi le seguenti situazioni:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Utilizzabilità della capacità residua della cabina di trasformazione esistente; b. Necessità di potenziare la cabina esistente e porre nuovi cavi a media tensione; c. Necessità di realizzare una nuova cabina di trasformazione con relativi cavi a media tensione; d. Necessità di potenziare la sottostazione urbana; e. Necessità di realizzare una nuova sottostazione urbana; <p>- UTILIZZAZIONE DELLA CAPACITA' RESIDUA</p> <p style="text-align: right;">Situazione minima accettabile: d Situazione ottimale: a</p>

UTILIZZAZIONE DELLA CAPACITA' RESIDUA DELLA RETE ELETTRICA						
SITUAZIONI	punteggio	1	2	3	4	5
	a					
b						
c						
d						

CIR	OGGETTO: COMPLESSO INSEDIATIVO RESIDENZIALE	CIR
Codice Scheda CIR_3.1.5	Settore: ECONOMICO Esigenza: CONTROLLO DEI COSTI Specifica: CONTENIMENTO QUANTITA' FISICHE	Punteggio indicatore 2
Prestazione: UTILIZZAZIONE CAPACITA' RESIDUE - RETE GAS		

Descrizione:
<p>Il dimensionamento del CIR deve tener conto della capacità residua dei singoli elementi costituenti il sistema di distribuzione del gas e della possibilità di ampliarla. A tal fine devono essere presi in considerazione i seguenti elementi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - condotta di allacciamento alla rete del metanodotto e cabina di decompressione; - condotte di alimentazione per il trasporto del gas e relative cabine di riduzione di pressione; - condotte di distribuzione. <p>Rispetto al sistema primario di distribuzione del gas possono verificarsi le seguenti situazioni:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Utilizzabilità delle capacità residue della rete di distribuzione esistente; b. Necessità di interventi di potenziamento della rete esistente; c. Necessità di realizzare nuove condotte di alimentazione e cabine di riduzione; d. La zona non può essere servita; <p>- UTILIZZAZIONE DELLA CAPACITA' RESIDUA</p> <p style="text-align: right;">Situazione minima accettabile: c Situazione ottimale: a</p>

UTILIZZAZIONE DELLA CAPACITA' RESIDUA DELLA RETE GAS						
	punteggio	1	2	3	4	5
SITUAZIONI	a					
	b					
	c					
	d					

CIR	OGGETTO: COMPLESSO INSEDIATIVO RESIDENZIALE	CIR
Codice Scheda CIR_3.1.6	Settore: ECONOMICO Esigenza: CONTROLLO DEI COSTI Specifica: CONTENIMENTO QUANTITA' FISICHE	Punteggio indicatore 2
Prestazione: SUPERAMENTO PENDENZA		

Descrizione:
<p>La localizzazione del CIR in un terreno in pendenza può produrre dei costi aggiuntivi dovuti a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - opere di sbancamento; - maggior quantità di opere murarie entroterra; - aumento della lunghezza delle infrastrutture (strade, canalizzazioni, ecc.) a causa della necessità di percorrere trasversalmente i terreni in pendio onde ridurre i gradienti. <p>I terreni con pendenze oltre il 25% si pongono in condizione di soglia assoluta, in considerazione del fatto che l'edificazione in tali zone comporta modifiche sostanziali all'assetto naturale del terreno e preclude la possibilità di avere condizioni di soleggiamento sufficienti ai piani più bassi dei fabbricati. Anche pendenze poco apprezzabili possono produrre costi aggiuntivi, in particolare per quanto riguarda il funzionamento della rete fognaria.</p> <p>L'acclività può presentarsi insieme a altri fattori generatori di soglia come, per esempio, le caratteristiche geologiche e idrologiche. In queste circostanze pendenze sensibilmente inferiori a quelle sopra indicate possono porre i terreni interessati in condizione di inedificabilità.</p> <p>- PENDENZE</p> <p style="text-align: right;">Valori di prima soglia: $0,2\% \leq p < 5\%$ Valori di ultima soglia: $p \geq 25\%$, $p < 0,2\%$</p>

VALORI DI SOGLIA						
PENDENZA %	punteggio	1	2	3	4	5
	$p < 0,2$					
$p \geq 25$						
$16 \leq p < 25$						
$8 \leq p < 16$						
$5 \leq p < 8$						
$0,2 \leq p \leq 5$						

CIR	OGGETTO: COMPLESSO INSEDIATIVO RESIDENZIALE	CIR
Codice Scheda CIR_3.1.7	Settore: ECONOMICO Esigenza: CONTROLLO DEI COSTI Specifica: CONTENIMENTO QUANTITA' FISICHE	Punteggio indicatore 2
Prestazione: PORTANZA DEL TERRENO		

Descrizione:

La portanza del terreno, risultante dalle caratteristiche geolitologiche, può imporre maggiori costi per la realizzazione delle fondazioni e anche limitazioni di tipo assoluto all'edificazione.

Al di sotto del valore di ultima soglia si possono rendere necessari interventi per il costipamento del terreno, la realizzazione di fondazioni più solide e di base maggiore, strutture a platea, fondazioni su pali di lunghezza comunque non superiore a 20 m. La portanza va relazionata con la morfologia e la tipologia dell'edificio, ovvero con le variabili progettuali.

- PORTANZA DEL TERRENO

- a. Valore di prima soglia (condizione ottimale)
 - edifici fino a tre piani: $p \geq 1,0$ kg/cmq
 - edifici da 4 a 7 piani: $p \geq 1,5$ kg/cmq
 - edifici con oltre 7 piani: $p \geq 2,5$ kg/cmq
- b. Seconda soglia
 - edifici fino a tre piani: $p \leq 1,0$ kg/cmq
 - edifici da 4 a 7 piani: $1,0 \leq p < 1,5$ kg/cmq
 - edifici con oltre 7 piani: $2,0 \leq p < 2,5$ kg/cmq
- c. Terza soglia
 - edifici con oltre 7 piani: $1,5 \leq p < 2,0$ kg/cmq
- d. Quarta soglia (condizione minima accettabile)
 - edifici da 4 a 7 piani: $p < 1,0$ kg/cmq
 - edifici con oltre 7 piani: $1,5 < p < 1,0$ kg/cmq
- e. Ultima soglia (condizione inaccettabile)
 - edifici con oltre 7 piani: $p < 1,0$ kg/cmq

Lo spessore del primo strato di terreno al di sotto del piano di fondazione deve essere maggiore o uguale alla lunghezza del lato minore dell'edificio ($S \geq L$).

PORTANZA DEL TERRENO		punteggio				
		1	2	3	4	5
CONDIZIONI DI SOGLIA	a					
	b					
	c					
	d					
	e					

CIR	OGGETTO: COMPLESSO INSEDIATIVO RESIDENZIALE	CIR
Codice	Settore: ECONOMICO	Punteggio indicatore
Scheda	Esigenza: CONTROLLO DEI COSTI	2
CIR_3.1.8	Specifica: CONTENIMENTO QUANTITA' FISICHE	
Prestazione: PROTEZIONE DELLE RISORGIVE		

Descrizione:
<p>La localizzazione del CIR in aree con fenomeni di risorgive può imporre costi aggiuntivi per il consolidamento del terreno, per la palificazione, per maggiori opere murarie, per la costruzione di fognature ad assoluta tenuta e la realizzazione del <i>green belt</i> a protezione delle risorgive.- -</p> <p>- PRESENZA DI RISORGIVE</p> <p style="text-align: right;">Situazione ottimale: nessuna risorgiva</p>

PROTEZIONE DELLE RISORGIVE						
PRESENZA	punteggio	1	2	3	4	5
	NO					
SI						

CIR	OGGETTO: COMPLESSO INSEDIATIVO RESIDENZIALE	CIR
Codice Settore: ECONOMICO		
Scheda Esigenza: CONTROLLO DEI COSTI		Punteggio indicatore
CIR_3.1.9	Specifica: CONTENIMENTO QUANTITA' FISICHE	2
Prestazione: CONTROLLO EFFETTI FALDE IDRICHE		

Descrizione:

La presenza di falde acquifere in un terreno interessato alla localizzazione del CIR può produrre dei costi aggiuntivi dovuti a:

- estrazione dell'acqua durante la realizzazione delle fondazioni;
- realizzazione di opere di fondazione di tipo speciale, quali quelle su pali;
- esecuzione di opere di drenaggio artificiale;
- realizzazione di opere aggiuntive per la tenuta dell'acqua (es. diaframmi perimetrali);
- esecuzione di opere per assicurare, alle fondazioni e all'edificio, un miglior isolamento dall'umidità.

Tali costi aggiuntivi variano al variare del livello della falda, per cui si possono stabilire delle soglie di costo in relazione alla profondità media della falda.

- PROFONDITA' MEDIA DELLA FALDA

- a. Valore di prima soglia: $P \geq 2,50$ m
- b. Seconda soglia ⁽¹⁾: $2,00 \leq P \leq 2,50$ m
- c. Terza soglia ⁽²⁾: $1,00 \leq P \leq 2,00$ m
- d. Ultima soglia ⁽³⁾: $P < 1,00$ m

Situazione minima accettabile: c

Situazione ottimale: a

- (1) Per la necessità di realizzare modeste opere.
- (2) Per la possibilità di realizzare il piano interrato solo con sensibile aggravio dei costi.
- (3) Per l'impossibilità di costruire sottoterra scantinati sfruttando i muri di fondazione, se non con notevole aggravio dei costi per l'esecuzione di vasche a tenuta.

LIVELLO DELLA FALDA IDRICA							
		punteggio	1	2	3	4	5
CONDIZIONI DI SOGLIA	a						
	b						
	c						
	d						

CIR	OGGETTO: COMPLESSO INSEDIATIVO RESIDENZIALE	CIR
Codice Scheda CIR_3.2.1	Settore: ECONOMICO Esigenza: CONTROLLO DEI COSTI Specifica: CONTENIMENTO COSTI UNITARI	Punteggio indicatore 1
Prestazione: TUTELA DELLE EMERGENZE PAESAGGISTICHE		

Descrizione:
<p>Le aree interessate alla localizzazione del CIR possono ricadere in località con vincoli paesistici dovuti a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - "complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto anche di valore estetico e tradizionale"; - "bellezze panoramiche considerate come quadri naturali e, così pure quei punti di vista e belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle di bellezze". <p>Oppure in quanto ricadenti nei seguenti ambiti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - "territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia"; - "territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia"; - "fiumi, torrenti e corsi d'acqua classificabili pubblici relative sponde per una fascia di 150 metri ciascuna"; - "montagne per la parte eccedente 1600 metri s.l.m. per la catena alpina e 1200 metri s.l.m. per la catena appenninica e per le isole"; - "parchi e riserve nazionali o regionali, nonché territori di protezione esterna ai parchi" - "territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e territori sottoposti a vincolo di rimboschimento"; - "zone umide". <p>- LA PRESENZA DI DETTI VINCOLI</p> <p style="text-align: right;">Situazione ottimale: nessun vincolo</p>

TUTELA DELLE EMERGENZE PAESAGGISTICHE						
PRESENZA DI VINCOLI PAESISTICI	punteggio	1	2	3	4	5
	NO					
	SI					

CIR	OGGETTO: COMPLESSO INSEDIATIVO RESIDENZIALE	CIR
Codice Settore: ECONOMICO		Punteggio indicatore
Scheda CIR_3.2.2	Esigenza: CONTROLLO DEI COSTI	1
	Specifica: CONTENIMENTO COSTI UNITARI	
Prestazione: INSEDIAMENTO IN AERRE SOGGETTE A SERVITU'		

Descrizione:
<p>La presenza sulla porzione di territorio oggetto della localizzazione del CIR di una canalizzazione primaria per il trasferimento di combustibile, acqua, energia elettrica, può condizionare negativamente l'impianto urbanistico. Nel caso si renda necessario modificare il tracciato della canalizzazione, occorre sostenere costi aggiuntivi e ritardare i tempi di esecuzione del CIR, con conseguente rinvio dei benefici attesi.</p> <p>- LOCALIZZAZIONE DEL CIR IN RELAZIONE A SERVITU' DA METANODOTTO, OLEODOTTO, ACQUEDOTTO O ELETTRODOTTO</p> <p>a. Presenza di servitù comportanti condizionamenti accettabili per l'impianto urbanistico;</p> <p>b. Necessità di rimuovere la canalizzazione con conseguenti costi aggiuntivi;</p> <p>c. Situazione particolarmente negativa per la complessità dell'intervento richiesto.</p> <p style="text-align: right;">Situazione minima accettabile: b Situazione ottimale: a</p>

PRESENZA DI SERVITU' DA METANODOTTO, ECC.						
	punteggio	1	2	3	4	5
SITUAZIONI	a					
	b					
	c					

CIR	OGGETTO: COMPLESSO INSEDIATIVO RESIDENZIALE	CIR
Codice	Settore: ECONOMICO	Punteggio
Scheda	Esigenza: CONTROLLO DEI COSTI	indicatore
CIR_3.2.3	Specifica: CONTENIMENTO COSTI UNITARI	2
Prestazione: TUTELA DEI TERRENI FERTILI		

Descrizione:

La localizzazione del CIR su terreni fertili provoca l'esclusione di questi dal processo produttivo dell' agricoltura.

- LOCALIZZAZIONE DEL CIR RISPETTO ALLA CAPACITA' D'USO DEL SUOLO ⁽¹⁾

- a. Suoli molto fertili;
- b. Suoli con talune limitazioni per la scelta delle piante oppure richiedenti speciali pratiche colturali;
- c. Suoli con intense limitazioni che riducono la scelta delle piante e/o richiedono speciali pratiche colturali;
- d. Suoli con limitazioni ineliminabili che riducono il loro uso principalmente alla pastorizia, alla produzione di foraggi e alla forestazione;
- e. Suoli non adatti alla coltivazione.

Situazione minima accettabile: b
Situazione ottimale: e

(1) Sulla base dei limiti posti alle coltivazioni agroforestali è possibile effettuare la classificazione del suolo secondo la sua capacità d'uso (land capability classification). In base al valore assunto da ognuno dei seguenti fattori:

- per il suolo: profondità, tessitura, drenaggio interno, ph, idromorfia, sassosità rocciosità e pietrosità;
- per l'ambiente: disponibilità idrica, clivometria, erosione e franosità, inondazioni, avversità climatiche.

E' possibile attribuire ogni unità di territorio a una determinata classe di capacità d'uso del suolo. Sarà la variabile che assume il valore più sfavorevole a determinare l'assegnazione dell'unità di territorio alla classe di capacità d'uso.

GRADO DI FERTILITA'						
SITUAZIONI	punteggio	1	2	3	4	5
	a					
	b					
	c					
	d					
	e					

CIR	OGGETTO: COMPLESSO INSEDIATIVO RESIDENZIALE	CIR
Codice Scheda CIR_3.2.4	Settore: ECONOMICO Esigenza: CONTROLLO DEI COSTI Specifica: CONTENIMENTO COSTI UNITARI	Punteggio indicatore 1
Prestazione: TUTELA STRUTTURE AZIENDALI AGRICOLE		

Descrizione:
<p>La localizzazione del CIR su aree a uso agricolo modifica le caratteristiche delle strutture aziendali agricole che ne fanno uso. In relazione alla validità economica e alla stabilità sociale è possibile classificare le aziende in categorie tipo logiche, e quindi sottoporre i loro terreni a un grado maggiore o minore di tutela. Questo tipo di classificazione risulta particolarmente importante nelle aree di pianura e bassa collina ove, per la possibilità di superare con l'uso della tecnologia molti vincoli naturali e fisici, la classificazione del suolo secondo la sua vocazione produttiva naturale non è un indicatore esaustivo della potenzialità produttiva.</p> <p>Per classificare le aziende a fini di tutela occorre calcolare i seguenti indicatori sintetici:</p> <ul style="list-style-type: none"> - costo di sottrazione unitario (Cs), calcolato come valore delle infinite produzioni annue che si ottengono da una unità di superficie; - indice di occupazione aziendale (Oa), che misura il peso dell'azienda in termini occupazionali; - indice di stabilità dell'organizzazione aziendale (Sa), che esprime la tenuta dell'attuale assetto organizzativo dell'impresa agricola. <p>- LOCALIZZAZIONE DEL CIR RISPETTO ALLE STRUTTURE AZIENDALI AGRICOLE</p> <p>T0 - Terreni di aziende agricole non sottoposti a forme di tutela;</p> <p>T1 - Terreni di aziende agricole non sottoposti a particolari forme di tutela;</p> <p>T2 - Terreni di aziende agricole sottoposte a parziale tutela;</p> <p>T3 - Terreni di aziende agricole sottoposte a tutela;</p> <p>T4 - Terreni di aziende agricole sottoposte a elevata tutela;</p> <p style="text-align: right;">Situazione minima accettabile: T3 Situazione ottimale: T0</p>

TIPO DI TUTELA DEI TERRENI AGRICOLI						
SITUAZIONI	punteggio	1	2	3	4	5
	T0					
	T1					
	T2					
	T3					
	T4					

CPC	OGGETTO: CENTRI COMMERCIALI PRIMARI	CPC
Codice	Settore: SOCIALE	Punteggio
Scheda	Esigenza: RELAZIONE	indicatore
CPC_1.1.1	Specifica: ACCESSIBILITA' IN CONDIZIONI ORDINARIE	2
Prestazione: ACCESSIBILITA' VEICOLARE		

Descrizione:	
<p>L'accessibilità veicolare è valutata come distanza temporale dagli Organismi Residenziali per gli utenti interni al Complesso Insediativo Residenziale, dai nodi Viabilità Primaria/Viabilità Secondaria per gli utenti esterni.</p> <p>La misura dell'accessibilità è data dall'indice di utilizzabilità dell'attrezzatura che dipende da:</p> <ul style="list-style-type: none"> - tempo massimo di accessibilità ai CPC - capacità dei CPC <p>- TEMPO MASSIMO DI ACCESSIBILITA' DAI NODI VP/VS valore massimo ammissibile: t = 2' valore consigliabile: t = 1'</p> <p>- TEMPO MASSIMO DI ACCESSIBILITA' DAGLI OR valore massimo ammissibile: t = 2' valore consigliabile t = 1'</p> <p>- INDICE DI ACCESSIBILITA' AI CPC valore minimo ammissibile: I = 0,30 valore consigliabile: I = 0,70</p>	

ACCESSIBILITA' DAI NODI VP/VS						
	punteggio	1	2	3	4	5
TEMPI	t > 2'					
	t ≤ 2'					
	t ≤ 1'					

CPC	OGGETTO: CENTRI COMMERCIALI PRIMARI	CPC
Codice	Settore: SOCIALE	Punteggio
Scheda	Esigenza: RELAZIONE	indicatore
CPC_1.1.2	Specifica: ACCESSIBILITA' IN CONDIZIONI ORDINARIE	2
Prestazione: ACCESSIBILITA' VEICOLARE		

Descrizione:
<p>L'accessibilità veicolare è valutata come distanza temporale dagli Organismi Residenziali per gli utenti interni al Complesso Insediativo Residenziale, dai nodi Viabilità Primaria/Viabilità Secondaria per gli utenti esterni.</p> <p>La misura dell'accessibilità è data dall'indice di utilizzabilità dell'attrezzatura che dipende da:</p> <ul style="list-style-type: none"> - tempo massimo di accessibilità ai CPC; - capacità dei CPC; - TEMPO MASSIMO DI ACCESSIBILITA' DAI NODI VP/VS valore massimo ammissibile: t = 2' valore consigliabile: t = 1' - TEMPO MASSIMO DI ACCESSIBILITA' DAGLI OR valore massimo ammissibile: t = 2' valore consigliabile t = 1' - INDICE DI ACCESSIBILITA' AI CPC valore minimo ammissibile: I = 0,30 valore consigliabile: I = 0,70

ACCESSIBILITA' DAGLI OR						
TEMPI	punteggio	1	2	3	4	5
	t ≥ 2'					
	t < 2'					
	t ≤ 1'					

CPC	OGGETTO: CENTRI COMMERCIALI PRIMARI	CPC
Codice	Settore: SOCIALE	Punteggio
Scheda	Esigenza: RELAZIONE	indicatore
CPC_1.1.3	Specifica: ACCESSIBILITA' IN CONDIZIONI ORDINARIE	2
Prestazione: ACCESSIBILITA' VEICOLARE		

Descrizione:	
<p>L'accessibilità veicolare è valutata come distanza temporale dagli Organismi Residenziali per gli utenti interni al Complesso Insediativo Residenziale, dai nodi Viabilità Primaria/Viabilità Secondaria per gli utenti esterni.</p> <p>La misura dell'accessibilità è data dall'indice di utilizzabilità dell'attrezzatura che dipende da:</p> <ul style="list-style-type: none"> - tempo massimo di accessibilità ai CPC - capacità dei CPC <p>- TEMPO MASSIMO DI ACCESSIBILITA' DAI NODI VP/VS valore massimo ammissibile: t = 2' valore consigliabile: t = 1'</p> <p>- TEMPO MASSIMO DI ACCESSIBILITA' DAGLI OR valore massimo ammissibile: t = 2' valore consigliabile t = 1'</p> <p>- INDICE DI ACCESSIBILITA' AI CPC valore minimo ammissibile: I = 0,30 valore consigliabile: I = 0,70</p>	

INDICE DI ACCESSIBILITA' AI CIC						
	punteggio	1	2	3	4	5
SITUAZIONI	I ≤ 0,30					
	I > 0,30					
	I ≤ 0,50					
	I > 0,50					
	I ≤ 0,70					
	I > 0,70					

CPC	OGGETTO: CENTRI COMMERCIALI PRIMARI	CPC
Codice	Settore: SOCIALE	Punteggio
Scheda	Esigenza: RELAZIONE	indicatore
CPC_1.2.1	Specifica: ACCESSIBILITA' IN CONDIZIONI ORDINARIE	3
Prestazione: ACCESSIBILITA' PEDONALE		

Descrizione:	
L'accessibilità pedonale è valutata come distanza temporale da:	
- organismi residenziali;	<p>TEMPO MASSIMO DI ACCESSIBILITA' valore massimo ammissibile: t = 6' valore consigliabile: t ≤ 3'</p>
- parcheggio di pertinenza ai CPC	<p>TEMPO MASSIMO DI ACCESSIBILITA' valore massimo ammissibile: t = 3' valore consigliabile: t ≤ 1'</p>
- fermata dei mezzi pubblici	<p>TEMPO MASSIMO DI ACCESSIBILITA' valore massimo ammissibile: t = 2' valore consigliabile: t ≤ 1'</p>
- INDICE DI ACCESSIBILITA' AI CPC	<p>valore minimo ammissibile: I = 0,30 valore consigliabile: I = 0,70</p>

ACCESSIBILITA' DAGLI OR						
	punteggio	1	2	3	4	5
TEMPI	t > 6'					
	t ≤ 6'					
	t ≤ 3'					

CPC	OGGETTO: CENTRI COMMERCIALI PRIMARI	CPC
Codice	Settore: SOCIALE	Punteggio
Scheda	Esigenza: RELAZIONE	indicatore
CPC_1.2.2	Specifica: ACCESSIBILITA' IN CONDIZIONI ORDINARIE	2
Prestazione: ACCESSIBILITA' PEDONALE		

Descrizione:	
L'accessibilità pedonale è valutata come distanza temporale da:	
- organismi residenziali;	<p>TEMPO MASSIMO DI ACCESSIBILITA' valore massimo ammissibile: t = 6' valore consigliabile: t ≤ 3'</p>
- parcheggio di pertinenza ai CPC	<p>TEMPO MASSIMO DI ACCESSIBILITA' valore massimo ammissibile: t = 3' valore consigliabile: t ≤ 1'</p>
- fermata dei mezzi pubblici	<p>TEMPO MASSIMO DI ACCESSIBILITA' valore massimo ammissibile: t = 2' valore consigliabile: t ≤ 1'</p>
- INDICE DI ACCESSIBILITA' AI CPC	<p>valore minimo ammissibile: I = 0,30 valore consigliabile: I = 0,70</p>

ACCESSIBILITA' DAI PARCHEGGI						
	punteggio	1	2	3	4	5
TEMPI	t > 3'					
	t ≤ 3'					
	t ≤ 1'					

CPC	OGGETTO: CENTRI COMMERCIALI PRIMARI	CPC
Codice	Settore: SOCIALE	Punteggio
Scheda	Esigenza: RELAZIONE	indicatore
CPC_1.2.3	Specifica: ACCESSIBILITA' IN CONDIZIONI ORDINARIE	3
Prestazione: ACCESSIBILITA' PEDONALE		

Descrizione:	
L'accessibilità pedonale è valutata come distanza temporale da:	
- organismi residenziali;	<p>TEMPO MASSIMO DI ACCESSIBILITA' valore massimo ammissibile: t = 6' valore consigliabile: t ≤ 3'</p>
- parcheggio di pertinenza ai CPC	<p>TEMPO MASSIMO DI ACCESSIBILITA' valore massimo ammissibile: t = 3' valore consigliabile: t ≤ 1'</p>
- fermata dei mezzi pubblici	<p>TEMPO MASSIMO DI ACCESSIBILITA' valore massimo ammissibile: t = 2' valore consigliabile: t ≤ 1'</p>
- INDICE DI ACCESSIBILITA' AI CPC	<p>valore minimo ammissibile: I = 0,30 valore consigliabile: I = 0,70</p>

ACCESSIBILITA' DALLE FERMATE DEI MEZZI PUBBLICI						
	punteggio	1	2	3	4	5
TEMPI	t > 2'					
	t ≤ 2'					
	t ≤ 1'					

CPC	OGGETTO: CENTRI COMMERCIALI PRIMARI	CPC
Codice	Settore: SOCIALE	Punteggio
Scheda	Esigenza: RELAZIONE	indicatore
CPC_1.2.4	Specifica: ACCESSIBILITA' IN CONDIZIONI ORDINARIE	3
Prestazione: ACCESSIBILITA' PEDONALE		

Descrizione:	
L'accessibilità pedonale è valutata come distanza temporale da:	
- organismi residenziali;	<p>TEMPO MASSIMO DI ACCESSIBILITA' valore massimo ammissibile: t = 6' valore consigliabile: t ≤ 3'</p>
- parcheggio di pertinenza ai CPC	<p>TEMPO MASSIMO DI ACCESSIBILITA' valore massimo ammissibile: t = 3' valore consigliabile: t ≤ 1'</p>
- fermata dei mezzi pubblici	<p>TEMPO MASSIMO DI ACCESSIBILITA' valore massimo ammissibile: t = 2' valore consigliabile: t ≤ 1'</p>
- INDICE DI ACCESSIBILITA' AI CPC	<p>valore minimo ammissibile: I = 0,30 valore consigliabile: I = 0,70</p>

INDICE DI ACCESSIBILITA' AI CIC						
	punteggio	1	2	3	4	5
SITUAZIONI	I ≤ 0,30					
	I > 0,30					
	I ≤ 0,50					
	I > 0,50					
	I ≤ 0,70					
	I > 0,70					

CPC	OGGETTO: CENTRI COMMERCIALI PRIMARI	CPC
Codice	Settore: ECONOMICO	Punteggio
Scheda	Esigenza: RELAZIONE	indicatore
CPC_2.1.1	Specifica: INTEGRAZIONE FISICA	1
Prestazione: LIVELLO DI CAPACITA' INTEGRATIVA		

Descrizione:
<p>La localizzazione dei CPC deve tener conto delle possibili integrazioni fisiche di tipo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - INTERNA FRA NUCLEI COMMERCIALI ELEMENTARI E CENTRI COMMERCIALI DI QUARTIERE - ESTERNA FRA I CPC E GLI OR potranno verificarsi le seguenti situazioni: <ul style="list-style-type: none"> - a nessuna integrazione; - b integrazione fra OR e nuclei commerciali elementari; - c integrazione fra OR e centri commerciali di quartiere;; - d completa integrazione. <p style="text-align: right;">Situazione minima accettabile: b Situazione consigliabile: d</p> - ESTERNA FRA I CPC E I CIC potranno verificarsi le seguenti situazioni: <ul style="list-style-type: none"> - a nessuna integrazione; - b integrazione fra i CIC e i nuclei commerciali elementari; - c integrazione fra i CIC e i centri commerciali di quartiere; - d-completa integrazione. <p style="text-align: right;">Situazione minima accettabile: b Situazione consigliabile: d</p>

INTEGRAZIONI INTERNE AI CPC						
TIPO DI INTEGRAZIONE	punteggio	1	2	3	4	5
	NO					
SI						

CPC	OGGETTO: CENTRI COMMERCIALI PRIMARI	CPC
Codice	Settore: ECONOMICO	Punteggio
Scheda	Esigenza: RELAZIONE	indicatore
CPC_2.1.2	Specifica: INTEGRAZIONE FISICA	1
Prestazione: LIVELLO DI CAPACITA' INTEGRATIVA		

Descrizione:
<p>La localizzazione dei CPC deve tener conto delle possibili integrazioni fisiche di tipo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - INTERNA FRA NUCLEI COMMERCIALI ELEMENTARI E CENTRI COMMERCIALI DI QUARTIERE - ESTERNA FRA I CPC E GLI OR potranno verificarsi le seguenti situazioni: <ul style="list-style-type: none"> - a nessuna integrazione; - b integrazione fra OR e nuclei commerciali elementari; - c integrazione fra OR e centri commerciali di quartiere;; - d completa integrazione. <p style="text-align: right;">Situazione minima accettabile: b Situazione consigliabile: d</p> - ESTERNA FRA I CPC E I CIC potranno verificarsi le seguenti situazioni: <ul style="list-style-type: none"> - a nessuna integrazione; - b integrazione fra i CIC e i nuclei commerciali elementari; - c integrazione fra i CIC e i centri commerciali di quartiere; - d-completa integrazione. <p style="text-align: right;">Situazione minima accettabile: b Situazione consigliabile: d</p>

INTEGRAZIONI ESTERNE FRA CPC E OR							
		punteggio	1	2	3	4	5
TIPO DI INTEGRAZIONE	a - Nessuna						
	b - Integrazione fra OR e nuclei comm. elem.						
	c - Integrazione fra OR e centri comm. quart.						
	d - Completa integrazione						

CPC	OGGETTO: CENTRI COMMERCIALI PRIMARI	CPC
Codice	Settore: ECONOMICO	Punteggio
Scheda	Esigenza: RELAZIONE	indicatore
CPC_2.1.3	Specifica: INTEGRAZIONE FISICA	1
Prestazione: LIVELLO DI CAPACITA' INTEGRATIVA		

Descrizione:
<p>La localizzazione dei CPC deve tener conto delle possibili integrazioni fisiche di tipo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - INTERNA FRA NUCLEI COMMERCIALI ELEMENTARI E CENTRI COMMERCIALI DI QUARTIERE - ESTERNA FRA I CPC E GLI OR potranno verificarsi le seguenti situazioni: <ul style="list-style-type: none"> - a nessuna integrazione; - b integrazione fra OR e nuclei commerciali elementari; - c integrazione fra OR e centri commerciali di quartiere;; - d completa integrazione. <p style="text-align: right;">Situazione minima accettabile: b Situazione consigliabile: d</p> - ESTERNA FRA I CPC E I CIC potranno verificarsi le seguenti situazioni: <ul style="list-style-type: none"> - a nessuna integrazione; - b integrazione fra i CIC e i nuclei commerciali elementari; - c integrazione fra i CIC e i centri commerciali di quartiere; - d-completa integrazione. <p style="text-align: right;">Situazione minima accettabile: b Situazione consigliabile: d</p>

INTEGRAZIONI ESTERNE FRA CPC E CIC						
	punteggio	1	2	3	4	5
TIPO DI INTEGRAZIONE	a - Nessuna					
	b - Integrazione fra CIC e nuclei comm. elem.					
	c - Integrazione fra CIC e centri comm. quart.					
	d - Completa integrazione					

CPC	OGGETTO: CENTRI COMMERCIALI PRIMARI	CPC
Codice	Settore: SOCIALE	Punteggio
Scheda	Esigenza: FRUIBILITA'	indicatore
CPC_3.1.1	Specifica: ATTREZZATURA	2
Prestazione: DOTAZIONE		

Descrizione:
<p>I CPC necessitano di un'adeguata dotazione di spazi per attrezzature complementari alle superfici di vendita.</p> <p>- DOTAZIONI COMPLEMENTARI</p> <ul style="list-style-type: none"> - a- spazi di parcheggio specializzati per mezzi adibiti al trasporto merci; - b spazi di parcheggio per gli utenti; - c spazi attrezzati per la sosta e il ristoro; - d spazi attrezzati per il gioco; <p>La presenza di tali spazi dà la condizione ottimale di fruibilità dei CPC</p>

DOTAZIONI COMPLEMENTARI						
PRESENZA DI SPAZI PER ATTREZZ. COMPL.	punteggio	1	2	3	4	5
	NO					
SI						

CPC	OGGETTO: CENTRI COMMERCIALI PRIMARI	CPC
Codice	Settore: ECONOMICO	Punteggio
Scheda	Esigenza: FRUIBILITA'	indicatore
CPC_3.2.1	Specifica: MODELLI D'USO	3
Prestazione: MODELLI D'USO ALTERNATIVO		

Descrizione:
<p>La flessibilità dei CPC deve tener conto dei seguenti fattori:</p> <p>- FLESSIBILITA' D'USO dimensione minima dell'area tale da poter realizzare un CPC la cui forma planimetrica sia la più compatta possibile;</p> <p>possibilità di articolazione delle unità di vendita e della loro caratterizzazione merceologica</p> <p>- MODELLI D'USO ALTERNATIVI superfici e volumi di riserva tali da consentire un uso alternativo alla destinazione iniziale.</p> <p>- a superfici libere - b superfici a pilotis - c volumi (condizione ottimale)</p>

MODELLI D'USO INTERNO AI CPC						
	punteggio	1	2	3	4	5
FLESSIBILITA'	NO					
	SI					

CPC	OGGETTO: CENTRI COMMERCIALI PRIMARI	CPC
Codice	Settore: ECONOMICO	Punteggio
Scheda	Esigenza: FRUIBILITA'	indicatore
CPC_3.2.2	Specifica: MODELLI D'USO	3
Prestazione: MODELLI D'USO ALTERNATIVO		

Descrizione:
<p>La flessibilità dei CPC deve tener conto dei seguenti fattori:</p> <p>- FLESSIBILITA' D'USO dimensione minima dell'area tale da poter realizzare un CPC la cui forma planimetrica sia la più compatta possibile;</p> <p>possibilità di articolazione delle unità di vendita e della loro caratterizzazione merceologica;</p> <p>- MODELLI D'USO ALTERNATIVI superfici e volumi di riserva tali da consentire un uso alternativo alla destinazione iniziale.</p> <p>- a superfici libere - b superfici a pilotis - c volumi (condizione ottimale)</p>

FLESSIBILITA' D'USO DEI MODELLI D'USO DEI CPC						
SUPERFICIE E VOLUMI DI RISERVA	punteggio	1	2	3	4	5
	a - Superfici libere					
	b - Superfici a pilotis					
	c - Volumi					

CPC	OGGETTO: CENTRI COMMERCIALI PRIMARI	CPC
Codice	Settore: ECONOMICO	Punteggio
Scheda	Esigenza: FLESSIBILITA'	indicatore
CPC_4.1.1	Specifica: UBICAZIONI ALTERNATIVE	2
Prestazione: ZONE DA PRESERVARE		

Descrizione:
<p>Nella localizzazione dei CPC è opportuno prevedere superfici e/o volumi (di riserva) tali da consentire successivi ampliamenti per l'intercorrere di modificazioni nella domanda interna al CIR.</p> <p>- ARTICOLAZIONE DELLE AREE DI RISERVA</p> <p>- a - superfici libere la presenza di queste superfici è da considerare nell'atto stesso del dimensionamento dei CPC come maggiorazione delle superfici di pertinenza;</p> <p>- b - superfici a pilotis (1) la presenza di queste superfici è da considerare nell'atto stesso di definizione delle tipologie degli organismi</p> <p>- c - volumi la presenza di questi volumi è da considerare nell'atto stesso di definizione delle tipologie degli organismi;</p> <p>- PERCENTUALE DELL'AREA DI RISERVA RISPETTO ALL' AREA DI PERTINENZA</p> <p style="text-align: right;">valore minimo ammissibile: 20% valore consigliabile: 30%</p> <p>(1) L'uso dei pilotis deve essere tale da consentire che queste superfici siano utilizzabili per usi differenziati.</p>

ZONE DA PRESERVARE						
PRESENZA DI AREE DI RISERVA	punteggio	1	2	3	4	5
	NO					
	SI					

CPC	OGGETTO: CENTRI COMMERCIALI PRIMARI	CPC
Codice	Settore: SOCIALE	Punteggio
Scheda	Esigenza: FLESSIBILITA'	indicatore
CPC_4.1.2	Specifica: UBICAZIONI ALTERNATIVE	2
Prestazione: ZONE DA PRESERVARE		

Descrizione:
<p>Nella localizzazione dei CPC è opportuno prevedere superfici e/o volumi (di riserva) tali da consentire successivi ampliamenti per l'intercorrere di modificazioni nella domanda interna al CIR.</p> <p>- ARTICOLAZIONE DELLE AREE DI RISERVA</p> <p>- a - superfici libere la presenza di queste superfici è da considerare nell'atto stesso del dimensionamento dei CPC come maggiorazione delle superfici di pertinenza;</p> <p>- b - superfici a pilotis (1) la presenza di queste superfici è da considerare nell'atto stesso di definizione delle tipologie degli organismi</p> <p>- c - volumi la presenza di questi volumi è da considerare nell'atto stesso di definizione delle tipologie degli organismi;</p> <p>- PERCENTUALE DELL'AREA DI RISERVA RISPETTO ALL' AREA DI PERTINENZA</p> <p style="text-align: right;">valore minimo ammissibile: 20% valore consigliabile: 30%</p> <p>(1) L'uso dei pilotis deve essere tale da consentire che queste superfici siano utilizzabili per usi differenziati.</p>

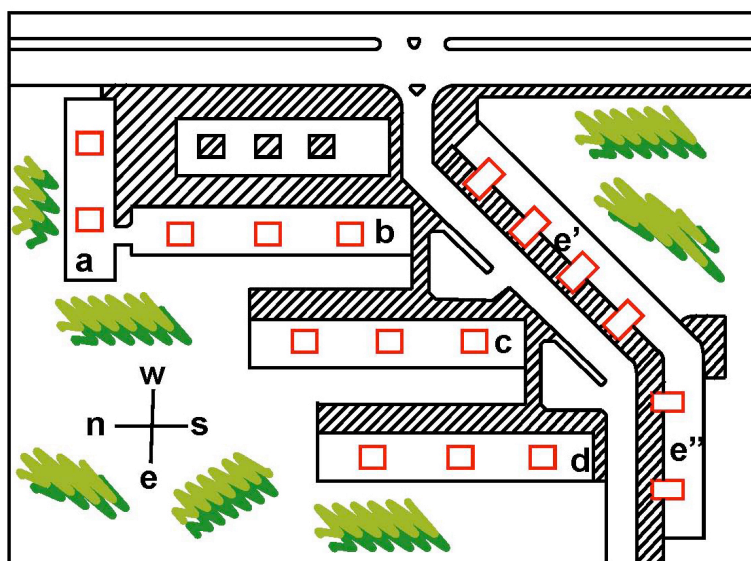
AREA DI PERTINENZA DEL CPC						
	punteggio	1	2	3	4	5
PRESENZA DI AREE DI RISERVA	< 20%					
	≥ 20%					
	≥ 30%					

OR	OGGETTO: ORGANISMO RESIDENZIALE	OR
Codice Scheda OR_1.1.1	Settore: AMBIENTALE Esigenza: BENESSERE IGROTERMICO Specifica: SOLEGGIAMENTO	Punteggio indicatore 2
Prestazione: ORIENTAMENTO		

Descrizione:

Esposizione dei fronti dell'edificio

Per quanto riguarda l'esposizione dei fronti si consigliano esposizioni a Sud-Est, Sud o Est. Non sono accettabili esposizioni a Nord, poco consigliate esposizioni a Nord-Ovest e Ovest. I fronti dell'edificio da considerare sono quelli dove si affacciano vani non di servizio.



ESPOSIZIONE FRONTI DELL'EDIFICIO

		punteggio				
		1	2	3	4	5
TIPO	Nord					
	Nord-Ovest, Ovest					
	Nord-Est, Sud-Ovest					
	Sud, Est, Sud-Est					

OR	OGGETTO: ORGANISMO RESIDENZIALE	OR
Codice	Settore: AMBIENTALE	Punteggio indicatore
Scheda	Esigenza: BENESSERE IGROTERMICO	3
OR_1.1.2	Specifica: SOLEGGIAMENTO	
Prestazione: ORIENTAMENTO		

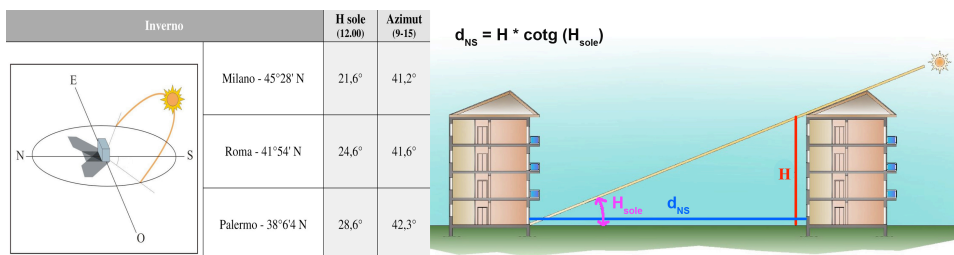
Descrizione:

N° DI ORE DI SOLEGGIAMENTO AL SOLSTIZIO D'INVERNO

Essendo le ore di soleggiamento in funzione della distanza tra i diversi OR, questa si ricava dai diagrammi solari delle diverse zone di insediamento che ci permettono di ricavare velocemente la massima l'altezza solare al solstizio estivo e invernale.

Quest'ultimo dato permette di ricavare la distanza minima che deve intercorrere in direzione Nord – Sud (d_{NS}) tra due edifici al fine di massimizzare l'irraggiamento solare nel periodo invernale. Infatti, durante questo periodo, quando il tragitto del sole è più basso sull'orizzonte, ogni edificio andrebbe ad ombreggiare quello adiacente sul versante settentrionale. Si considerata allora un'opportuna distanza da interporre tra le due strutture al fine di evitare tale inconveniente, proprio nella stagione dell'anno, durante la quale tale apporto energetico è più prezioso.

Valore minimo ammissibile: 4 ore
Valore consigliabile: 6 ore



N° DI ORE DI SOLEGGIAMENTO AL SOLSTIZIO D'INVERNO						
N°ORE	punteggio	1	2	3	4	5
	2 ore					
	4 ore					
	6 ore					

OR	OGGETTO: ORGANISMO RESIDENZIALE	OR
Codice Scheda OR_1.2.1	Settore: AMBIENTALE Esigenza: BENESSERE IGROTERMICO Specifica: VENTILAZIONE	Punteggio indicatore 2
Prestazione: ANGOLO D'INCIDENZA DEI VENTI DOMINANTI		

Descrizione:
<p>ANGOLO D'INCIDENZA DEI VENTI DOMINANTI</p> <p>Nell'orientamento degli OR uno degli aspetti da considerare, in relazione all'esigenza benessere igrotermico, è la ventilazione. La conoscenza delle condizioni di ventosità si ha, applicando il diagramma dei venti dominanti e dei venti regnanti all'area destinata alla residenza.</p> <p>ANGOLO D'INCIDENZA DEI VENTI DOMINANTI RELATIVO A UNA FACCIATA DELL'ORGANISMO RESIDENZIALE</p> <p style="text-align: right;">Valore minimo ammissibile: $\alpha < 90^\circ$</p> <p style="text-align: right;">Valore consigliabile: $\alpha < 10^\circ$</p>

N° DI ORE DI SOLEGGIAMENTO AL SOLSTIZIO D'INVERNO						
	punteggio	1	2	3	4	5
ANGOLO DI INCIDENZA	$\alpha = 90^\circ$					
	$\alpha < 90^\circ$					
	$\alpha < 60^\circ$					
	$\alpha < 30^\circ$					
	$\alpha < 10^\circ$					

OR	OGGETTO: ORGANISMO RESIDENZIALE	OR
Codice Scheda OR_1.4.1	Settore: ECONOMICO Esigenza: FRUIBILITA' Specifica: FLESSIBILITA' MODELLI D'USO	Punteggio indicatore 3
Prestazione: PERCENTUALE DEGLI OR DIVISIBILI O RIACCORPABILI		

Descrizione:
<p>PERCENTUALE DEGLI OR DIVISIBILI O RIACCORPABILI</p> <p>La flessibilità richiede che i piani volumetrici siano progettati in maniera che:</p> <ul style="list-style-type: none"> - gli Organismi Residenziali siano diversificati sotto il profilo del volume, in relazione alle dimensioni minime e massime d'intervento praticate nel Comune; - gli Organismi Residenziali possano essere divisibili o riaccorpabili a seconda delle esigenze del programma d'intervento; <p style="text-align: right;">valore minimo ammissibile: = 30% valore consigliabile: ≥ 70%</p>

PERCENTUALE DEGLI OR DIVISIBILI O RIACCORPABILI							
		punteggio	1	2	3	4	5
% OR	< 30%						
	≥ 30%						
	< 50%						
	≥ 50%						
	< 70%						
	≥ 70%						

OR	OGGETTO: ORGANISMO RESIDENZIALE	OR
Codice Scheda OR_1.5.1	Settore: ECONOMICO Esigenza: CONTROLLO DEI COSTI Specifica: CONTENIMENTO QUANTITA' FISICHE	Punteggio indicatore 3
Prestazione: CONTENIMENTO CHIUSURE VERTICALI ESTERNE		

Descrizione:	
<p>Per contenere l'incidenza esterne, che hanno un peso d'impianto e manutenzione, sviluppo del corpo di fabbrica. delle chiusure verticali determinante sui costi occorre contenere lo sviluppo del corpo di fabbrica. Per le diverse tipologie la profondità del corpo di fabbrica sarà:</p>	
1 - ORGANISMI RESIDENZIALI IN LINEA: SCALA INTERNA	valore minimo ammissibile p.c.f. > 10,80 m valore consigliabile p.c.f. > 14,40 m
2 - ORGANISMI RESIDENZIALI IN LINEA: SCALA INCASSATA	valore minimo ammissibile p.c.f. > 8,40 m valore consigliabile p.c.f. > 14,40 m
3 - ORGANISMI RESIDENZIALI IN LINEA: SCALA ESTERNA	valore minimo ammissibile p.c.f. > 7,20 m valore consigliabile p.c.f. > 14,40 m
4 - ORGANISMI RESIDENZIALI A CORRIDOIO	valore minimo ammissibile p.c.f. > 9,00 m valore consigliabile p.c.f. > 12,60 m
5 - ORGANISMI RESIDENZIALI A BALLATOIO	valore minimo ammissibile p.c.f. > 7,20 m valore consigliabile p.c.f. > 11,40 m
6 - ORGANISMI RESIDENZIALI A SCHIERA	valore minimo ammissibile p.c.f. > 7,20 m valore consigliabile p.c.f. > 11,40 m

TIPOLOGIA IN LINEA CON SCALA INTERNA		punteggio				
PROFONDITA' 'CORPO FABBRICA		1	2	3	4	5
< 10,80m		■				
> 10,80m		■	■			
> 12,60m		■	■	■		
> 13,80m		■	■	■	■	
> 14,40m		■	■	■	■	■

OR	OGGETTO: ORGANISMO RESIDENZIALE	OR
Codice	Settore: ECONOMICO	Punteggio
Scheda	Esigenza: CONTROLLO DEI COSTI	indicatore
OR_1.5.2	Specifica: CONTENIMENTO QUANTITA' FISICHE	3
Prestazione: CONTENIMENTO CHIUSURE VERTICALI ESTERNE		

Descrizione:
Per contenere l'incidenza esterne, che hanno un peso d'impianto e manutenzione, sviluppo del corpo di fabbrica. delle chiusure verticali determinante sui costi occorre contenere lo sviluppo del corpo di fabbrica. Per le diverse tipologie la profondità del corpo di fabbrica sarà:
1 - ORGANISMI RESIDENZIALI IN LINEA: SCALA INTERNA valore minimo ammissibile p.c.f. > 10,80 m valore consigliabile p.c.f. > 14,40 m
2 - ORGANISMI RESIDENZIALI IN LINEA: SCALA INCASSATA valore minimo ammissibile p.c.f. > 8,40 m valore consigliabile p.c.f. > 14,40 m
3 - ORGANISMI RESIDENZIALI IN LINEA: SCALA ESTERNA valore minimo ammissibile p.c.f. > 7,20 m valore consigliabile p.c.f. > 14,40 m
4 - ORGANISMI RESIDENZIALI A CORRIDOIO valore minimo ammissibile p.c.f. > 9,00 m valore consigliabile p.c.f. > 12,60 m
5 - ORGANISMI RESIDENZIALI A BALLATOIO valore minimo ammissibile p.c.f. > 7,20 m valore consigliabile p.c.f. > 11,40 m
6 - ORGANISMI RESIDENZIALI A SCHIERA valore minimo ammissibile p.c.f. > 7,20 m valore consigliabile p.c.f. > 11,40 m

TIPOLOGIA IN LINEA CON SCALA INCASSATA						
PROFONDITA 'CORPO FABBRICA	punteggio	1	2	3	4	5
	< 8,40m	■				
	> 8,40m	■	■			
	> 10,80m	■	■	■		
	> 13,20m	■	■	■	■	
	> 14,40m	■	■	■	■	■

OR	OGGETTO: ORGANISMO RESIDENZIALE	OR
Codice	Settore: ECONOMICO	Punteggio
Scheda	Esigenza: CONTROLLO DEI COSTI	indicatore
OR_1.5.3	Specifica: CONTENIMENTO QUANTITA' FISICHE	3
Prestazione: CONTENIMENTO CHIUSURE VERTICALI ESTERNE		

Descrizione:	
<p>Per contenere l'incidenza esterne, che hanno un peso d'impianto e manutenzione, sviluppo del corpo di fabbrica. delle chiusure verticali determinante sui costi occorre contenere lo sviluppo del corpo di fabbrica. Per le diverse tipologie la profondità del corpo di fabbrica sarà:</p>	
1 - ORGANISMI RESIDENZIALI IN LINEA: SCALA INTERNA	<p>valore minimo ammissibile p.c.f. > 10,80 m valore consigliabile p.c.f. > 14,40 m</p>
2 - ORGANISMI RESIDENZIALI IN LINEA: SCALA INCASSATA	<p>valore minimo ammissibile p.c.f. > 8,40 m valore consigliabile p.c.f. > 14,40 m</p>
3 - ORGANISMI RESIDENZIALI IN LINEA: SCALA ESTERNA	<p>valore minimo ammissibile p.c.f. > 7,20 m valore consigliabile p.c.f. > 14,40 m</p>
4 - ORGANISMI RESIDENZIALI A CORRIDOIO	<p>valore minimo ammissibile p.c.f. > 9,00 m valore consigliabile p.c.f. > 12,60 m</p>
5 - ORGANISMI RESIDENZIALI A BALLATOIO	<p>valore minimo ammissibile p.c.f. > 7,20 m valore consigliabile p.c.f. > 11,40 m</p>
6 - ORGANISMI RESIDENZIALI A SCHIERA	<p>valore minimo ammissibile p.c.f. > 7,20 m valore consigliabile p.c.f. > 11,40 m</p>

TIPOLOGIA IN LINEA CON SCALA ESTERNA		punteggio				
PROFONDITA 'CORPO FABBRICA		1	2	3	4	5
	< 7,20m	■				
	> 7,20m	■	■			
	> 9,60m	■	■	■		
	> 12,00m	■	■	■	■	
	> 14,40m	■	■	■	■	■

OR	OGGETTO: ORGANISMO RESIDENZIALE	OR
Codice	Settore: ECONOMICO	Punteggio
Scheda	Esigenza: CONTROLLO DEI COSTI	indicatore
OR_1.5.4	Specifica: CONTENIMENTO QUANTITA' FISICHE	3
Prestazione: CONTENIMENTO CHIUSURE VERTICALI ESTERNE		

Descrizione:
Per contenere l'incidenza esterne, che hanno un peso d'impianto e manutenzione, sviluppo del corpo di fabbrica. delle chiusure verticali determinante sui costi occorre contenere lo sviluppo del corpo di fabbrica. Per le diverse tipologie la profondità del corpo di fabbrica sarà:
1 - ORGANISMI RESIDENZIALI IN LINEA: SCALA INTERNA valore minimo ammissibile p.c.f. > 10,80 m valore consigliabile p.c.f. > 14,40 m
2 - ORGANISMI RESIDENZIALI IN LINEA: SCALA INCASSATA valore minimo ammissibile p.c.f. > 8,40 m valore consigliabile p.c.f. > 14,40 m
3 - ORGANISMI RESIDENZIALI IN LINEA: SCALA ESTERNA valore minimo ammissibile p.c.f. > 7,20 m valore consigliabile p.c.f. > 14,40 m
4 - ORGANISMI RESIDENZIALI A CORRIDOIO valore minimo ammissibile p.c.f. > 9,00 m valore consigliabile p.c.f. > 12,60 m
5 - ORGANISMI RESIDENZIALI A BALLATOIO valore minimo ammissibile p.c.f. > 7,20 m valore consigliabile p.c.f. > 11,40 m
6 - ORGANISMI RESIDENZIALI A SCHIERA valore minimo ammissibile p.c.f. > 7,20 m valore consigliabile p.c.f. > 11,40 m

TIPOLOGIA A CORRIDOIO		punteggio	1	2	3	4	5
PROFONDITA 'CORPO FABBRICA	< 9,00m		■				
	> 9,00m		■	■			
	> 10,80m		■	■	■		
	> 12,00m		■	■	■	■	
	> 12,60m		■	■	■	■	■

OR	OGGETTO: ORGANISMO RESIDENZIALE	OR
Codice	Settore: ECONOMICO	Punteggio
Scheda	Esigenza: CONTROLLO DEI COSTI	indicatore
OR_1.5.5	Specifica: CONTENIMENTO QUANTITA' FISICHE	3
Prestazione: CONTENIMENTO CHIUSURE VERTICALI ESTERNE		

Descrizione:
Per contenere l'incidenza esterne, che hanno un peso d'impianto e manutenzione, sviluppo del corpo di fabbrica. delle chiusure verticali determinante sui costi occorre contenere lo sviluppo del corpo di fabbrica. Per le diverse tipologie la profondità del corpo di fabbrica sarà:
1 - ORGANISMI RESIDENZIALI IN LINEA: SCALA INTERNA valore minimo ammissibile p.c.f. > 10,80 m valore consigliabile p.c.f. > 14,40 m
2 - ORGANISMI RESIDENZIALI IN LINEA: SCALA INCASSATA valore minimo ammissibile p.c.f. > 8,40 m valore consigliabile p.c.f. > 14,40 m
3 - ORGANISMI RESIDENZIALI IN LINEA: SCALA ESTERNA valore minimo ammissibile p.c.f. > 7,20 m valore consigliabile p.c.f. > 14,40 m
4 - ORGANISMI RESIDENZIALI A CORRIDOIO valore minimo ammissibile p.c.f. > 9,00 m valore consigliabile p.c.f. > 12,60 m
5 - ORGANISMI RESIDENZIALI A BALLATOIO valore minimo ammissibile p.c.f. > 7,20 m valore consigliabile p.c.f. > 11,40 m
6 - ORGANISMI RESIDENZIALI A SCHIERA valore minimo ammissibile p.c.f. > 7,20 m valore consigliabile p.c.f. > 11,40 m

TIPOLOGIA A BALLATOIO						
PROFONDITA 'CORPO FABBRICA	punteggio	1	2	3	4	5
	< 7,20m	■				
	> 7,20m	■	■			
	> 9,00m	■	■	■		
	> 10,20m	■	■	■	■	
	> 11,40m	■	■	■	■	■

OR	OGGETTO: ORGANISMO RESIDENZIALE	OR
Codice Scheda OR_1.5.6	Settore: ECONOMICO Esigenza: CONTROLLO DEI COSTI Specifica: CONTENIMENTO QUANTITA' FISICHE	Punteggio indicatore 3
Prestazione: CONTENIMENTO CHIUSURE VERTICALI ESTERNE		

Descrizione:	
<p>Per contenere l'incidenza esterne, che hanno un peso d'impianto e manutenzione, sviluppo del corpo di fabbrica. delle chiusure verticali determinante sui costi occorre contenere lo sviluppo del corpo di fabbrica. Per le diverse tipologie la profondità del corpo di fabbrica sarà:</p>	
1 - ORGANISMI RESIDENZIALI IN LINEA: SCALA INTERNA	valore minimo ammissibile p.c.f. > 10,80 m valore consigliabile p.c.f. > 14,40 m
2 - ORGANISMI RESIDENZIALI IN LINEA: SCALA INCASSATA	valore minimo ammissibile p.c.f. > 8,40 m valore consigliabile p.c.f. > 14,40 m
3 - ORGANISMI RESIDENZIALI IN LINEA: SCALA ESTERNA	valore minimo ammissibile p.c.f. > 7,20 m valore consigliabile p.c.f. > 14,40 m
4 - ORGANISMI RESIDENZIALI A CORRIDOIO	valore minimo ammissibile p.c.f. > 9,00 m valore consigliabile p.c.f. > 12,60 m
5 - ORGANISMI RESIDENZIALI A BALLATOIO	valore minimo ammissibile p.c.f. > 7,20 m valore consigliabile p.c.f. > 11,40 m
6 - ORGANISMI RESIDENZIALI A SCHIERA	valore minimo ammissibile p.c.f. > 7,20 m valore consigliabile p.c.f. > 11,40 m

TIPOLOGIA A SCHIERA		punteggio				
PROFONDITA 'CORPO FABBRICA	< 7,20m	1	2	3	4	5
	> 7,20m	■	■			
	> 9,00m	■	■	■		
	> 10,20m	■	■	■	■	
	> 11,40m	■	■	■	■	■

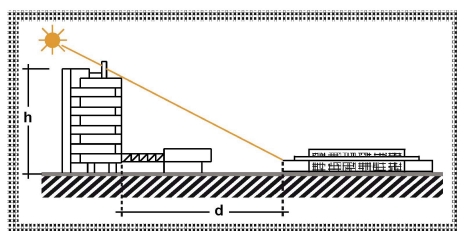
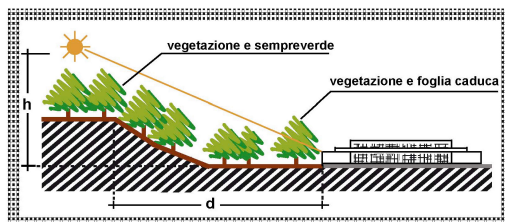
OR	OGGETTO: ORGANISMO RESIDENZIALE	OR
Codice	Settore: ECONOMICO	Punteggio
Scheda	Esigenza: CONTROLLO DEI COSTI	indicatore
OR_1.6.1	Specifica: RISPARMIO ENERGETICO	3
Prestazione: UTILIZZO DI FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI		

Descrizione:
UTILIZZO DI FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI
<p>Si considera la percentuale di edifici dell'Organismo Residenziale su cui sono stati previsti sistemi di risparmio energetico e di produzione di energia da fonti rinnovabili.</p> <p style="text-align: right;">valore minimo ammissibile: = 30% valore consigliabile: ≥ 70%</p>

PERCENTUALE DEGLI OR DIVISIBILI O RIACCORPABILI						
	punteggi	1	2	3	4	5
		% EDIFICI	< 30%			
	≥ 30%					
	< 50%					
	≥ 50%					
	< 70%					
	≥ 70%					

OS	OGGETTO: ORGANISMO SCOLASTICO	OS
Codice	Settore: AMBIENTALE	Punteggio
Scheda	Esigenza: BENESSERE	indicatore
OS_1.1.1	Specifica: SOLEGGIAMENTO	3
Prestazione: N° ORE DI SOLEGGIAMENTO		

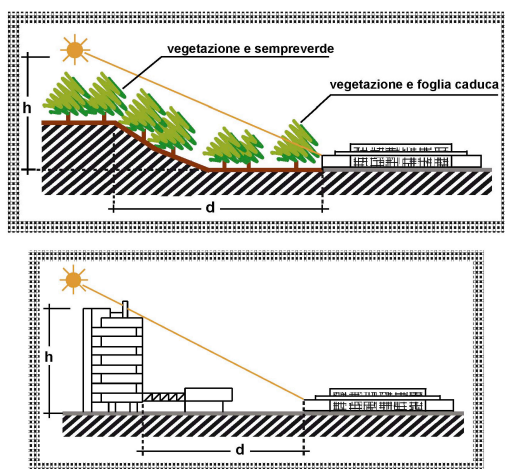
<p>Descrizione:</p> <p>Per il soleggiamento degli Organismi Scolastici si fa riferimento alle ore comprese tra le 9,00 del mattino e le 15,00 del pomeriggio al solstizio d'inverno.</p> <p>Si considera:</p> <ul style="list-style-type: none"> - PERCENTUALE DELL'AREA SOTTOPOSTA A SOLEGGIAMENTO - N° DI ORE DI SOLEGGIAMENTO <p style="text-align: right;">Valore minimo ammissibile: area > 40% n° ore = 4</p> <p style="text-align: right;">Valore consigliabile: area = 100% n° ore = 6</p> <p>Inoltre è importante verificare la posizione dell'Organismo Scolastico rispetto agli elementi naturali e artificiali che, nei mesi invernali, possono impedire il soleggiamento.</p>
--



SOLEGGIAMENTO							
		punteggio	1	2	3	4	5
% AREA	≤ 40						
	≤ 60						
	≤ 75						
	≤ 90						
	= 100						

OS	OGGETTO: ORGANISMO SCOLASTICO	OS
Codice Scheda OS_1.1.2	Settore: AMBIENTALE Esigenza: BENESSERE Specifica: SOLEGGIAMENTO	Punteggio indicatore 3
Prestazione: N° ORE DI SOLEGGIAMENTO		

<p>Descrizione:</p> <p>Per il soleggiamento degli Organismi Scolastici si fa riferimento alle ore comprese tra le 9,00 del mattino e le 15,00 del pomeriggio al solstizio d'inverno.</p> <p>Si considera:</p> <ul style="list-style-type: none"> - PERCENTUALE DELL'AREA SOTTOPOSTA A SOLEGGIAMENTO - N° DI ORE DI SOLEGGIAMENTO <p style="text-align: right;">Valore minimo ammissibile: area > 40% n° ore = 4</p> <p style="text-align: right;">Valore consigliabile: area = 100% n° ore = 6</p> <p>Inoltre è importante verificare la posizione dell'Organismo Scolastico rispetto agli elementi naturali e artificiali che, nei mesi invernali, possono impedire il soleggiamento.</p>
--



SOLEGGIAMENTO							
		punteggio	1	2	3	4	5
N° ORE	≤ 3						
	> 3						
	≤ 4						
	> 4						
	≤ 5						
	> 5						
	≤ 6						
	> 6						

OS	OGGETTO: ORGANISMO SCOLASTICO	OS
Codice	Settore: AMBIENTALE	Punteggio
Scheda	Esigenza: BENESSERE	indicatore
OS_1.2.1	Specifica: SOLEGGIAMENTO	2
Prestazione: ESPOSIZIONE		

Descrizione:
<p>Nell'esposizione dei lati dell'edificio su cui si affacciano gli spazi di uso didattico si devono verificare Le seguenti condizioni:</p> <p>- TIPI DI ESPOSIZIONE Condizione minima ammissibile che ci sia un'esposizione: est Condizione consigliabile che ci sia un'esposizione: sud-est, sud</p> <p>Di conseguenza è necessario che, in caso di terreni in declivio con una pendenza superiore al 2%, per l'esposizione dei versanti si verifichino le seguenti condizioni:</p> <p>- TIPI DI ESPOSIZIONE Condizione minima ammissibile che ci sia un'esposizione: nord-est Condizione consigliabile che ci sia un'esposizione: sud-est, sud</p>

LATI DELL'EDIFICIO DESTINATI AD USO DIDATTICO						
TIPI DI ESPOSIZIONE	punteggio	1	2	3	4	5
	Nord					
Nord - Est, Nord - Ovest						
Sud - Ovest						
Est						
Sud, Sud - Est						

OS	OGGETTO: ORGANISMO SCOLASTICO	OS
Codice	Settore: AMBIENTALE	Punteggio
Scheda	Esigenza: BENESSERE	indicatore
OS_1.2.2	Specifica: SOLEGGIAMENTO	2
Prestazione: ESPOSIZIONE		

Descrizione:
<p>Nell'esposizione dei lati dell'edificio su cui si affacciano gli spazi di uso didattico si devono verificare Le seguenti condizioni:</p> <p>- TIPI DI ESPOSIZIONE Condizione minima ammissibile che ci sia un'esposizione: est Condizione consigliabile che ci sia un'esposizione: sud-est, sud</p> <p>Di conseguenza è necessario che, in caso di terreni in declivio con una pendenza superiore al 2%, per l'esposizione dei versanti si verifichino le seguenti condizioni:</p> <p>- TIPI DI ESPOSIZIONE Condizione minima ammissibile che ci sia un'esposizione: nord-est Condizione consigliabile che ci sia un'esposizione: sud-est, sud</p>

TERRENI CON PENDENZA ≥ 2%							
		punteggio	1	2	3	4	5
TIPI DI ESPOSIZIONE	Nord						
	Ovest						
	Nord - Ovest, Sud - Ovest						
	Nord - Est						
	Est						
	Sud, Sud - Est						

OS	OGGETTO: ORGANISMO SCOLASTICO	OS
Codice	Settore: AMBIENTALE	Punteggio
Scheda	Esigenza: BENESSERE	indicatore
OS_1.3.1	Specifica: VENTILAZIONE	2
Prestazione: PROTEZIONE VENTI DOMINANTI E PREVALENTI		

Descrizione:
<p>La localizzazione delle aree adibite per gli Organismi Scolastici deve essere tale da consentire una ventilazione costante e moderata. In particolare: qualora l'area sia interessata dalla presenza di venti dominanti o prevalenti di particolare intensità, occorre localizzare l'area in modo tale che sia protetta da elementi naturali o artificiali.</p> <p>Se le condizioni morfologiche complessive del CIR sono tali da non poter localizzare l'area in posizione protetta, è necessario prevedere la creazione di schermi arborei adeguati. Occorre tuttavia verificare che le aree non siano poste in posizione tale rispetto agli OR da subire l'amplificazione dell'impatto del vento, invece di esserne protette.</p> <p>- PERCENTUALE DI AREA PROTETTA</p> <p>La condizione minima richiesta è che le aree siano interessate per non oltre il 10% della loro superficie da uno degli effetti di seguito descritti per quanto riguarda i venti prevalenti.</p> <p>La condizione consigliata è che le aree siano interessate per non oltre il 10% della loro superficie da uno degli effetti di seguito descritti per quanto riguarda sia i venti dominanti che quelli prevalenti.</p>

PROTEZIONE VENTI DOMINANTI E PREVALENTI						
	punteggio	1	2	3	4	5
% DI AREA	NO					
	SI					

OS	OGGETTO: ORGANISMO SCOLASTICO	OS
Codice	Settore: SOCIALE	Punteggio
Scheda	Esigenza: RELAZIONE	indicatore
OS_2.1.1	Specifica: ACCESSIBILITA' IN CONDIZIONI ORDINARIE	3
Prestazione: ACCESSIBILITA' PEDONALE		

Descrizione:
<p>Il grado di accessibilità pedonale agli Organismi Scolastici, valutato come distanza temporale dai luoghi di utenza, è dato dall'indice di utilizzabilità pedonale che dipende da:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) tempo massimo di accessibilità pedonale dagli · OA 2) n° utenti serviti 3) capacità della scuola <p>- TEMPO MAX DI ACCESSIBILITA' ALLA SCUOLA MATERNA Valore massimo ammissibile: t = 4' Valore consigliabile: t ≤ 2'</p> <p>- TEMPO MAX DI ACCESSIBILITA' ALLA SCUOLA ELEMENTARE Valore massimo ammissibile t = 7' Valore consigliabile t ≤ 4'</p> <p>- INDICE DI ACCESSIBILITA' ALLA SCUOLA MATERNA valore minimo ammissibile: I = 0,30 valore consigliabile: I = 0,70</p> <p>- INDICE DI ACCESSIBILITA' ALLA SCUOLA ELEMENTARE valore minimo ammissibile: I = 0,30 valore consigliabile: I = 0,70</p>

ACCESSIBILITA' PEDONALE ALL'OS - SCUOLA MATERNA						
	punteggio	1	2	3	4	5
TEMPI	t > 4'					
	t ≤ 4'					
	t ≤ 2'					

OS	OGGETTO: ORGANISMO SCOLASTICO	OS
Codice	Settore: SOCIALE	Punteggio
Scheda	Esigenza: RELAZIONE	indicatore
OS_2.1.2	Specifica: ACCESSIBILITA' IN CONDIZIONI ORDINARIE	3
Prestazione: ACCESSIBILITA' PEDONALE		

Descrizione:
<p>Il grado di accessibilità pedonale agli Organismi Scolastici, valutato come distanza temporale dai luoghi di utenza, è dato dall'indice di utilizzabilità pedonale che dipende da:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) tempo massimo di accessibilità pedonale dagli · OA 2) n° utenti serviti 3) capacità della scuola <p>- TEMPO MAX DI ACCESSIBILITA' ALLA SCUOLA MATERNA Valore massimo ammissibile: t = 4' Valore consigliabile: t ≤ 2'</p> <p>- TEMPO MAX DI ACCESSIBILITA' ALLA SCUOLA ELEMENTARE Valore massimo ammissibile t = 7' Valore consigliabile t ≤ 4'</p> <p>- INDICE DI ACCESSIBILITA' ALLA SCUOLA MATERNA valore minimo ammissibile: I = 0,30 valore consigliabile: I = 0,70</p> <p>- INDICE DI ACCESSIBILITA' ALLA SCUOLA ELEMENTARE valore minimo ammissibile: I = 0,30 valore consigliabile: I = 0,70</p>

INDICE DI ACCESSIBILITA' ALL'OS - SCUOLA MATERNA						
	punteggio	1	2	3	4	5
SITUAZIONI	I ≤ 0,30					
	I > 0,30					
	I ≤ 0,50					
	I > 0,50					
	I ≤ 0,70					
	I > 0,70					

OS	OGGETTO: ORGANISMO SCOLASTICO	OS
Codice	Settore: SOCIALE	Punteggio
Scheda	Esigenza: RELAZIONE	indicatore
OS_2.1.3	Specifica: ACCESSIBILITA' IN CONDIZIONI ORDINARIE	3
Prestazione: ACCESSIBILITA' PEDONALE		

Descrizione:
<p>Il grado di accessibilità pedonale agli Organismi Scolastici, valutato come distanza temporale dai luoghi di utenza, è dato dall'indice di utilizzabilità pedonale che dipende da:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) tempo massimo di accessibilità pedonale dagli · OA 2) n° utenti serviti 3) capacità della scuola <p>- TEMPO MAX DI ACCESSIBILITA' ALLA SCUOLA MATERNA Valore massimo ammissibile: t = 4' Valore consigliabile: t ≤ 2'</p> <p>- TEMPO MAX DI ACCESSIBILITA' ALLA SCUOLA ELEMENTARE Valore massimo ammissibile t = 7' Valore consigliabile t ≤ 4'</p> <p>- INDICE DI ACCESSIBILITA' ALLA SCUOLA MATERNA valore minimo ammissibile: I = 0,30 valore consigliabile: I = 0,70</p> <p>- INDICE DI ACCESSIBILITA' ALLA SCUOLA ELEMENTARE valore minimo ammissibile: I = 0,30 valore consigliabile: I = 0,70</p>

ACCESSIBILITA' PEDONALE ALL'OS - SCUOLA ELEMENTARE						
	punteggio	1	2	3	4	5
TEMPI	t > 7'					
	t ≤ 7'					
	t ≤ 4'					

OS	OGGETTO: ORGANISMO SCOLASTICO	OS
Codice	Settore: SOCIALE	Punteggio
Scheda	Esigenza: RELAZIONE	indicatore
OS_2.1.4	Specifica: ACCESSIBILITA' IN CONDIZIONI ORDINARIE	3
Prestazione: ACCESSIBILITA' PEDONALE		

Descrizione:
<p>Il grado di accessibilità pedonale agli Organismi Scolastici, valutato come distanza temporale dai luoghi di utenza, è dato dall'indice di utilizzabilità pedonale che dipende da:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) tempo massimo di accessibilità pedonale dagli · OA 2) n° utenti serviti 3) capacità della scuola <p>- TEMPO MAX DI ACCESSIBILITA' ALLA SCUOLA MATERNA Valore massimo ammissibile: t = 4' Valore consigliabile: t ≤ 2'</p> <p>- TEMPO MAX DI ACCESSIBILITA' ALLA SCUOLA ELEMENTARE Valore massimo ammissibile t = 7' Valore consigliabile t ≤ 4'</p> <p>- INDICE DI ACCESSIBILITA' ALLA SCUOLA MATERNA valore minimo ammissibile: I = 0,30 valore consigliabile: I = 0,70</p> <p>- INDICE DI ACCESSIBILITA' ALLA SCUOLA ELEMENTARE valore minimo ammissibile: I = 0,30 valore consigliabile: I = 0,70</p>

INDICE DI ACCESSIBILITA' ALL'OS - SCUOLA ELEMENTARE						
	punteggio	1	2	3	4	5
SITUAZIONI	I ≤ 0,30					
	I > 0,30					
	I ≤ 0,50					
	I > 0,50					
	I ≤ 0,70					
	I > 0,70					

OS	OGGETTO: ORGANISMO SCOLASTICO	OS
Codice	Settore: SOCIALE	Punteggio
Scheda	Esigenza: RELAZIONE	indicatore
OS_3.1.1	Specifica: INTEGRAZIONE FUNZIONALE	1
Prestazione: INTEGRAZIONE TRA PIU' FUNZIONI		

Descrizione:
<p>L'integrazione funzionale misura la relazione tra due o più gruppi di funzioni, cioè:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) con il VA b) con il VA, AS c) con altri OS e il VA, AS d) con altri OS, il VA, AS e i CIC <p>- LIVELLI D'INTEGRAZIONE</p> <p style="padding-left: 40px;">Condizione minima ammissibile integrazione con VA e AS</p> <p style="padding-left: 40px;">Condizione ottimale integrazione anche con i CIC</p>

INTEGRAZIONE TRA PIU' FUNZIONI						
	punteggio	1	2	3	4	5
TIPI DI INTEGRAZIONE	a - con il VA					
	b - con il VA, AS					
	c - con altri OS e il VA, AS					
	d - con altri OS, il VA, AS e i CIC					

OS	OGGETTO: ORGANISMO SCOLASTICO	OS
Codice Scheda OS_4.1.1	Settore: ECONOMICA Esigenza: FRUIBILITA' Specifica: MODELLI D'USO	Punteggio indicatore 3
Prestazione: MODELLI D'USO ALTERNATIVI		

Descrizione:
<p>La flessibilità degli Organismi Scolastici deve tenere conto dei seguenti fattori:</p> <ul style="list-style-type: none"> - flessibilità d'uso, cioè: dimensione minima dell'area tale che su di essa si possa realizzare un Organismo Scolastico la cui forma plani metrica sia la più compatta possibile; - flessibilità dimensionale, cioè: possibilità di ampliamenti dell'OS che possono essere realizzati attraverso la previsione di un'area di riserva, la cui superficie deve incrementare le quantità indicate nella scheda sul dimensionamento; <p>possibilità di riduzione nell'uso del volume dell' Organismo Scolastico (derivante dalla riduzione della popolazione scolastica) che può essere realizzata nella misura in cui l' Organismo Scolastico sia progettato sulla base di obiettivi di flessibilità e sia stata realizzata l'integrazione tra diversi tipi di scuole e/o tra le scuole e organismi adibiti a funzioni sociali e culturali compatibili.</p> <p>- PERCENTUALE AREA DI RISERVA RISPETTO ALL'AREA DI PERTINENZA DELL' OS</p> <p style="text-align: right;">Valore minimo ammissibile: = 20 Valore consigliabile: ≥ 30%</p>

AREA DI RISERVA RISPETTO ALL'AREA DI PERTINENZA DELL'OS						
	punteggio	1	2	3	4	5
% AREA DI RISERVA	< 20%					
	≥ 20%					
	> 30 %					

OS	OGGETTO: ORGANISMO SCOLASTICO	OS
Codice	Settore: ECONOMICA	Punteggio
Scheda	Esigenza: CONTROLLO COSTI	indicatore
OS_5.1.1	Specifica: CONTENIMENTO QUANTITA' FISICHE	3
Prestazione: CONTENIMENTA' MQ/ALUNNO		

Descrizione:

La quantità di mq e mc per ogni alunno servito, negli Organismi Scolastici, varia con la loro dimensione. Occorre pertanto organizzare il sistema degli Organismi Scolastici in modo da contenere tale rapporto.

Le dimensioni che contengono le quantità fisiche sono riportati di seguito:

- SCUOLA MATERNA

N° sezioni	3	6	9
mq alunno	6,65	13,30	19,95

- SCUOLA ELEMENTARE

N° sezioni	9	25
mq alunno	18,00	20,10

SCUOLA MATERNA						
N° SEZIONI	punteggio	1	2	3	4	5
	1; 4; 7					
	2; 5; 8					
	3; 6; 9					

OS	OGGETTO: ORGANISMO SCOLASTICO	OS
Codice	Settore: ECONOMICA	Punteggio
Scheda	Esigenza: CONTROLLO COSTI	indicatore
OS_5.1.2	Specifica: CONTENIMENTO QUANTITA' FISICHE	2
Prestazione: CONTENIMENTO MQ/ALUNNO		

Descrizione:														
<p>La quantità di mq e mc per ogni alunno servito, negli Organismi Scolastici, varia con la loro dimensione. Occorre pertanto organizzare il sistema degli Organismi Scolastici in modo da contenere tale rapporto.</p> <p>Le dimensioni che contengono le quantità fisiche sono riportati di seguito:</p> <p>- SCUOLA MATERNA</p> <table border="1"> <tr> <td>N° sezioni</td> <td>3</td> <td>6</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>mq alunno</td> <td>6,65</td> <td>13,30</td> <td>19,95</td> </tr> </table> <p>- SCUOLA ELEMENTARE</p> <table border="1"> <tr> <td>N° sezioni</td> <td>9</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>mq alunno</td> <td>18,00</td> <td>20,10</td> </tr> </table>	N° sezioni	3	6	9	mq alunno	6,65	13,30	19,95	N° sezioni	9	25	mq alunno	18,00	20,10
N° sezioni	3	6	9											
mq alunno	6,65	13,30	19,95											
N° sezioni	9	25												
mq alunno	18,00	20,10												

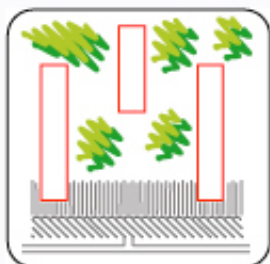
SCUOLA ELEMENTARE						
N° AULE	punteggio	1	2	3	4	5
	10; 26					
	15; 24					
	5; 9; 25					

P	OGGETTO: PARCHEGGIO	P
Codice	Settore: ECONOMICO	Punteggio
Scheda	Esigenza: FRUIBILITA'	indicatore
P_1.1.1	Specifica: DISPOSIZIONE	1
Prestazione: ORGANIZZAZIONE GENERALE RISPETTO AGLI ALLOGGI		

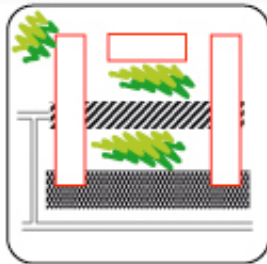
Descrizione:

LA LOCALIZZAZIONE DEI PARCHEGGI E' DEFINITA SULLA BASE DELLA LORO POSIZIONE RISPETTO AGLI ORGANISMI RESIDENZIALI, ALLE ATTREZZATURE E ALLA VIABILITA'.

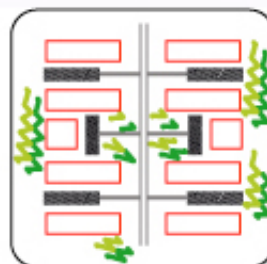
LA TIPOLOGIA ESSENZIALE DELLE POSIZIONI RISPETTO AGLI ORGANISMI ABITATIVI E' ESPRESSA DAGLI SCHEMI RIPORTATI NELLE FIGURE SOTTOSTANTI.



a - Concentrati



b - Integrati con gli OR



c - Diffusi

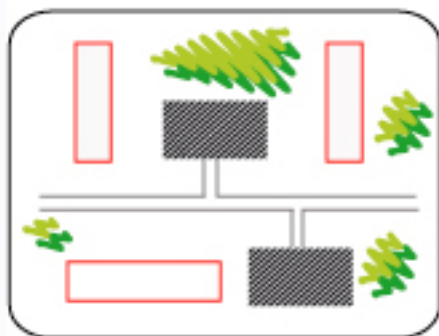
LOCALIZZAZIONE PRINCIPALE DEI PARCHEGGI						
TIPO	punteggio	1	2	3	4	5
	a - Concentrati					
b - Integrati con l'organismo residenziale						
c - Diffusi						

P	OGGETTO: PARCHEGGIO	P
Codice Scheda P_1.2.1	Settore: ECONOMICO Esigenza: FRUIBILITA' Specifica: POSIZIONE RISPETTO ALLA VIABILITA'	Punteggio indicatore 1
Prestazione: ORGANIZZAZIONE GENERALE RISPETTO AGLI ALLOGGI		

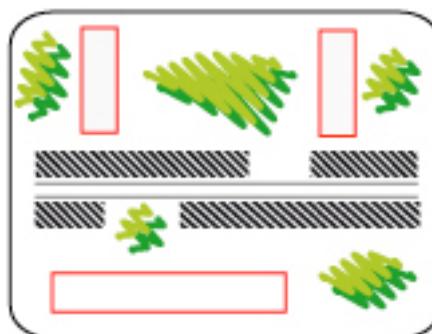
Descrizione:

LA LOCALIZZAZIONE DEI PARCHEGGI E' DEFINITA SULLA BASE DELLA LORO POSIZIONE RISPETTO AGLI ORGANISMI RESIDENZIALI, ALLE ATTREZZATURE E ALLA VIABILITA'.

LA POSIZIONE RISPETTO ALLA VIABILITA' E' ESPRESSA DAGLI SCHEMI RIPORTATI NELLE FIGURE SOTTOSTANTI.



a - Autonomia (preferibilmente per per sosta prolungata)



b - Contigua lungo tratti di strada (preferibilmente per per sosta breve)

LOCALIZZAZIONE PRINCIPALE DEI PARCHEGGI						
	punteggio	1	2	3	4	5
DISP.	a - Autonomia					
	b - Contigua lungo i tratti di strada					

P	OGGETTO: PARCHEGGIO	P
Codice	Settore: ECONOMICO	Punteggio indicatore 2
Scheda	Esigenza: FRUIBILITA'	
P_1.3.1	Specifica: DOTAZIONE	
Prestazione: INDIVIDUAZIONE QUANTITA' FISICHE		

Descrizione:
<p>La dotazione di parcheggi è funzione della pertinenza a:</p> <p>1 - RESIDENZA la dotazione non deve essere inferiore a 0,05 mq/mc di volume lordo abitabile;</p> <p>2 - VERDE ATTREZZATO E ATTREZZATURE SPORTIVE la dotazione non deve essere inferiore a 0,016 mq/mq di superficie di verde attrezzato (VA) più attività sportive (AS);</p> <p>3 - SCUOLE la dotazione non deve essere inferiore a 0,05 mq/mc di volume costruito (esclusi laboratori e uffici);</p> <p>4 - CENTRI DI INTERESSE COLLETTIVO la dotazione non deve essere inferiore a 0,205 mq/mq di superficie lorda dei centro di interesse collettivo (CIC);</p> <p>5 - CENTRI PRIMARI COMMERCIALI la dotazione non deve essere inferiore a 0,4 mq/mq di superficie lorda di pavimento degli edifici;</p>

RESIDENZA						
DOTAZIONE	punteggio	1	2	3	4	5
	Minore di 0,05					
	Maggiore o uguale a 0,05					

P	OGGETTO: PARCHEGGIO	P
Codice	Settore: ECONOMICO	Punteggio indicatore 2
Scheda	Esigenza: FRUIBILITA'	
P_1.3.2	Specifica: DOTAZIONE	
Prestazione: INDIVIDUAZIONE QUANTITA' FISICHE		

Descrizione:
<p>La dotazione di parcheggi è funzione della pertinenza a:</p> <p>1 - RESIDENZA la dotazione non deve essere inferiore a 0,05 mq/mc di volume lordo abitabile;</p> <p>2 - VERDE ATTREZZATO E ATTREZZATURE SPORTIVE la dotazione non deve essere inferiore a 0,016 mq/mq di superficie di verde attrezzato (VA) più attività sportive (AS);</p> <p>3 - SCUOLE la dotazione non deve essere inferiore a 0,05 mq/mc di volume costruito (esclusi laboratori e uffici);</p> <p>4 - CENTRI DI INTERESSE COLLETTIVO la dotazione non deve essere inferiore a 0,205 mq/mq di superficie lorda dei centro di interesse collettivo (CIC);</p> <p>5 - CENTRI PRIMARI COMMERCIALI la dotazione non deve essere inferiore a 0,4 mq/mq di superficie lorda di pavimento degli edifici;</p>

VERDE ATTREZZATO E ATTREZZATURE SPORTIVE						
DOTAZIONE	punteggio	1	2	3	4	5
	Minore di 0,016					
Maggiore o uguale a 0,016						

P	OGGETTO: PARCHEGGIO	P
Codice	Settore: ECONOMICO	Punteggio indicatore 2
Scheda	Esigenza: FRUIBILITA'	
P_1.3.3	Specifica: DOTAZIONE	
Prestazione: INDIVIDUAZIONE QUANTITA' FISICHE		

Descrizione:
<p>La dotazione di parcheggi è funzione della pertinenza a:</p> <p>1 - RESIDENZA la dotazione non deve essere inferiore a 0,05 mq/mc di volume lordo abitabile;</p> <p>2 - VERDE ATTREZZATO E ATTREZZATURE SPORTIVE la dotazione non deve essere inferiore a 0,016 mq/mq di superficie di verde attrezzato (VA) più attività sportive (AS);</p> <p>3 - SCUOLE la dotazione non deve essere inferiore a 0,05 mq/mc di volume costruito (esclusi laboratori e uffici);</p> <p>4 - CENTRI DI INTERESSE COLLETTIVO la dotazione non deve essere inferiore a 0,205 mq/mq di superficie lorda del centro di interesse collettivo (CIC);</p> <p>5 - CENTRI PRIMARI COMMERCIALI la dotazione non deve essere inferiore a 0,4 mq/mq di superficie lorda di pavimento degli edifici;</p>

SCUOLE						
DOTAZIONE	punteggio	1	2	3	4	5
	Minore di 0,05					
	Maggiore o uguale a 0,05					

P	OGGETTO: PARCHEGGIO	P
Codice	Settore: ECONOMICO	Punteggio indicatore 2
Scheda	Esigenza: FRUIBILITA'	
P_1.3.4	Specifica: DOTAZIONE	
Prestazione: INDIVIDUAZIONE QUANTITA' FISICHE		

Descrizione:
<p>La dotazione di parcheggi è funzione della pertinenza a:</p> <p>1 - RESIDENZA la dotazione non deve essere inferiore a 0,05 mq/mc di volume lordo abitabile;</p> <p>2 - VERDE ATTREZZATO E ATTREZZATURE SPORTIVE la dotazione non deve essere inferiore a 0,016 mq/mq di superficie di verde attrezzato (VA) più attività sportive (AS);</p> <p>3 - SCUOLE la dotazione non deve essere inferiore a 0,05 mq/mc di volume costruito (esclusi laboratori e uffici);</p> <p>4 - CENTRI DI INTERESSE COLLETTIVO la dotazione non deve essere inferiore a 0,205 mq/mq di superficie lorda dei centri di interesse collettivo (CIC);</p> <p>5 - CENTRI PRIMARI COMMERCIALI la dotazione non deve essere inferiore a 0,4 mq/mq di superficie lorda di pavimento degli edifici;</p>

CENTRI DI INTERESSE COLLETTIVO						
DOTAZIONE	punteggio	1	2	3	4	5
	Minore di 0,205					
Maggiore o uguale a 0,205						

P	OGGETTO: PARCHEGGIO	P
Codice	Settore: ECONOMICO	Punteggio indicatore 2
Scheda	Esigenza: FRUIBILITA'	
P_1.3.5	Specifica: DOTAZIONE	
Prestazione: INDIVIDUAZIONE QUANTITA' FISICHE		

Descrizione:
<p>La dotazione di parcheggi è funzione della pertinenza a:</p> <p>1 - RESIDENZA la dotazione non deve essere inferiore a 0,05 mq/mc di volume lordo abitabile;</p> <p>2 - VERDE ATTREZZATO E ATTREZZATURE SPORTIVE la dotazione non deve essere inferiore a 0,016 mq/mq di superficie di verde attrezzato (VA) più attività sportive (AS);</p> <p>3 - SCUOLE la dotazione non deve essere inferiore a 0,05 mq/mc di volume costruito (esclusi laboratori e uffici);</p> <p>4 - CENTRI DI INTERESSE COLLETTIVO la dotazione non deve essere inferiore a 0,205 mq/mq di superficie lorda del centro di interesse collettivo (CIC);</p> <p>5 - CENTRI PRIMARI COMMERCIALI la dotazione non deve essere inferiore a 0,4 mq/mq di superficie lorda di pavimento degli edifici;</p>

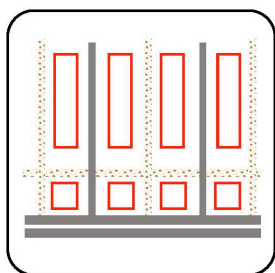
CENTRI PRIMARI COMMERCIALI						
DOTAZIONE	punteggio	1	2	3	4	5
	Minore di 0,4					
Maggiore o uguale a 0,4						

PP	OGGETTO: PERCORSI PEDONALI	PP
Codice	Settore: ECONOMICO	Punteggio
Scheda	Esigenza: FRUIBILITA'	indicatore
PP_1.1.1	Specifica: DISPOSIZIONE	2
Prestazione: LOCALIZZAZIONE DEI PERCORSI PEDONALI		

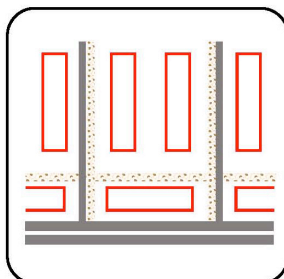
Descrizione:

LA LOCALIZZAZIONE DEI PERCORSI PEDONALI E' DEFINITA SULLA BASE DELLA LORO POSIZIONE RISPETTO ALLA VIABILITA' LOCALE E SECONDARIA.

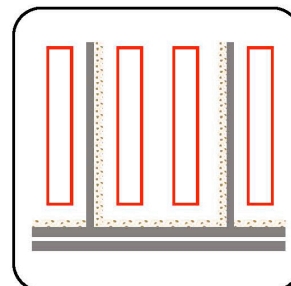
LA TIPOLOGIA ESSENZIALE DELLE POSIZIONI E' ESPRESSA DAGLI SCHEMI RIPORTATI DI SEGUITO.



a- tracciato autonomo rispetto alla viabilità



b- tracciato parallelo alla viabilità locale

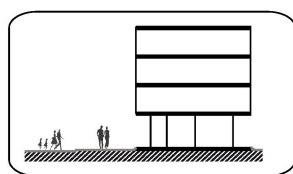


c- tracciato parallelo ai diversi tipi di viabilità

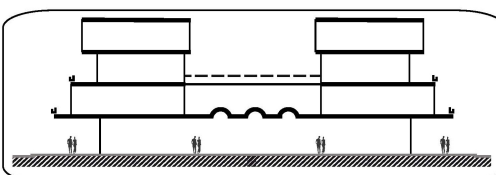
LOCALIZZAZIONE PRINCIPALE DEI PERCORSI PEDONALI						
TIPO	punteggio	1	2	3	4	5
	a - tracciato autonomo					
b - tracciato parallelo alla VL						
c - tracciato parallelo ai diversi tipi di strade						

PP	OGGETTO: PERCORSI PEDONALI	PP
Codice Scheda PP_1.1.2	Settore: ECONOMICO Esigenza: FRUIBILITA' Specifica: POSIZIONE	Punteggio indicatore 2
Prestazione: ORGANIZZAZIONE DEI PERCORSI PEDONALI		

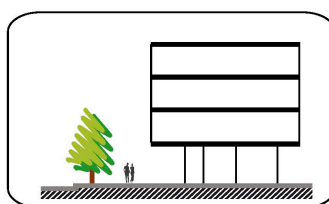
Descrizione:
L'ORGANIZZAZIONE DEI PERCORSI PEDONALI E' DEFINITA DALLE CARATTERISTICHE DI PERCORRENZA. LA TIPOLOGIA DELLE CARATTERISTICHE DI PERCORRENZA E' ESPRESSA DAGLI SCHEMI RIPORTATI DI SEGUITO.



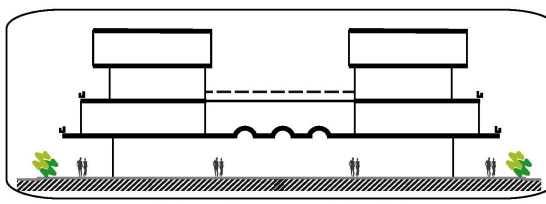
a- all'aperto



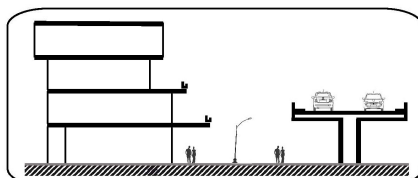
b- al coperto



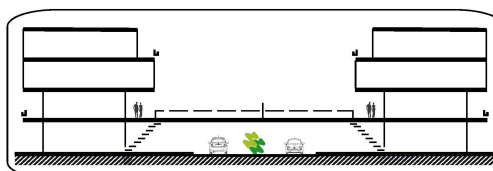
c- con schermi di protezione



d- al coperto con schermi di protezione



e- a diverso livello rispetto alla viabilità



e- a diverso livello rispetto alla viabilità

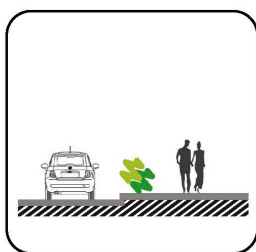
ORGANIZZAZIONE PERCORSI PEDONALI						
TIPO	punteggio	1	2	3	4	5
	a - all'aperto		■			
b - al coperto		■	■			
c - all'aperto con schermi di protezione		■	■	■		
d - al coperto con schermi di protezione		■	■	■	■	
e - a diverso livello rispetto alla viabilità		■			■	■

PP	OGGETTO: PERCORSI PEDONALI	PP
Codice Scheda PP_2.1.1	Settore: AMBIENTALE Esigenza: BENESSERE Specifica: PUREZZA ARIA	Punteggio indicatore 3
Prestazione: PROTEZIONE DA INQUINAMENTO DA SMOG		

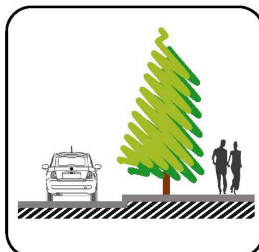
Descrizione:

L'inquinamento da smog è riferito, in particolar modo, al caso in cui il percorso pedonale è contiguo alla viabilità secondaria e ai parcheggi. In questi casi la presenza di barriere di natura vegetale fa sì che parte dell'inquinamento causato dai gas di scarico dei veicoli venga bilanciato dall'ossigeno sprigionato dalle piante.

La percentuale di percorsi pedonali con barriera e il tipo di barriera danno la misura di protezione nei tratti contigui alla viabilità secondaria e ai parcheggi.



b- siepe



c- albero



d- siepe + albero

PROTEZIONE DA INQUINAMENTO DA SMOG						
TIPO DI BARRIERA	punteggio	1	2	3	4	5
	a - nessuna		■			
b - siepe		■	■			
c - albero		■	■	■		
d - siepe + albero		■	■	■	■	

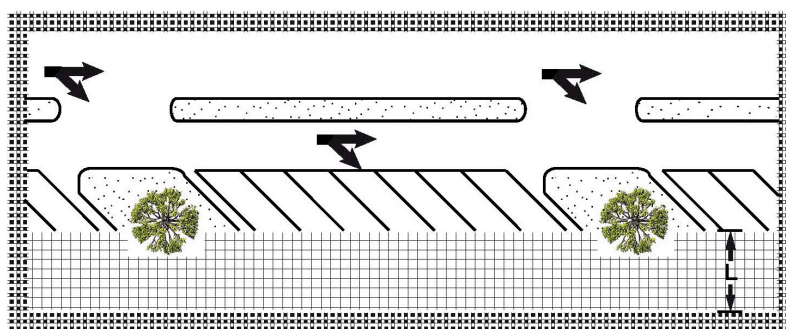
PP	OGGETTO: PERCORSI PEDONALI	PP
Codice Scheda PP_3.1.1	Settore: SOCIALE Esigenza: SICUREZZA Specifica: PROTEZIONE DA FATTORI ARTIFICIALI	Punteggio indicatore 2
Prestazione: LARGHEZZA DEI PERCORSI		

Descrizione:

La larghezza del percorso pedonale deve essere tale da garantire, nei diversi casi in cui può presentarsi rispetto alla viabilità, un uso idoneo e prevenire collisioni tra utenti e veicoli.

Le tipologie possibili di percorsi pedonali sono:

- a - Parallelo alla viabilità secondaria (fascia verde, strada di servizio ai parcheggi, parcheggi);
- b - separato dalla viabilità secondaria da una fascia di verde;
- c - parallelo alla viabilità locale, o con tracciato autonomo.



LARGHEZZA PP - a						
	punteggio	1	2	3	4	5
LARGHEZZA (m)	$L < 3,00$					
	$L \geq 3,00$					
	$L < 4,00$					
	$L \geq 4,00$					
	$L < 5,00$					
	$L \geq 5,00$					

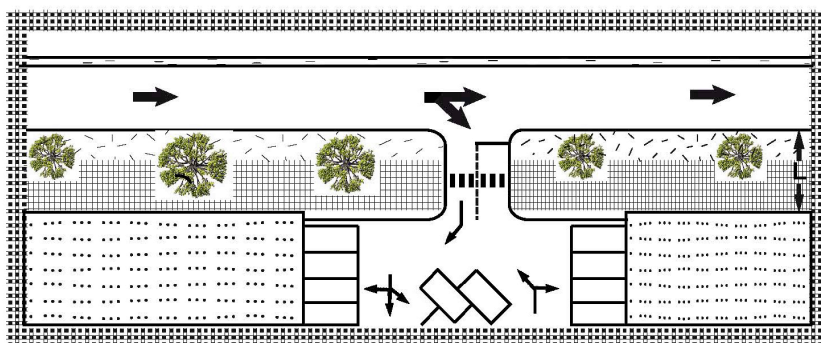
PP	OGGETTO: PERCORSI PEDONALI	PP
Codice Scheda PP_3.1.2	Settore: SOCIALE Esigenza: SICUREZZA Specifica: PROTEZIONE DA FATTORI ARTIFICIALI	Punteggio indicatore 2
Prestazione: LARGHEZZA DEI PERCORSI		

Descrizione:

La larghezza del percorso pedonale deve essere tale da garantire, nei diversi casi in cui può presentarsi rispetto alla viabilità, un uso idoneo e prevenire collisioni tra utenti e veicoli.

Le tipologia possibili di percorsi pedonali sono:

- a - Parallelo alla viabilità secondaria (fascia verde, strada di servizio ai parcheggi, parcheggi);
- b - separato dalla viabilità secondaria da una fascia di verde;
- c - parallelo alla viabilità locale, o con tracciato autonomo.



LARGHEZZA PP - b						
	punteggio	1	2	3	4	5
LARGHEZZA (m)	L < 6,00					
	L ≥ 6,00					
	L < 8,00					
	L ≥ 8,00					
	L < 10,00					
	L ≥ 10,00					

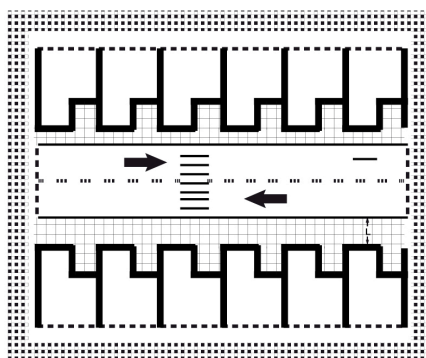
PP	OGGETTO: PERCORSI PEDONALI	PP
Codice	Settore: SOCIALE	Punteggio
Scheda	Esigenza: SICUREZZA	indicatore
PP_3.1.3	Specifica: PROTEZIONE DA FATTORI ARTIFICIALI	2
Prestazione: LARGHEZZA DEI PERCORSI		

Descrizione:

La larghezza del percorso pedonale deve essere tale da garantire, nei diversi casi in cui può presentarsi rispetto alla viabilità, un uso idoneo e prevenire collisioni tra utenti e veicoli.

Le tipologie possibili di percorsi pedonali sono:

- a - Parallelo alla viabilità secondaria (fascia verde, strada di servizio ai parcheggi, parcheggi);
- b - separato dalla viabilità secondaria da una fascia di verde;
- c - parallelo alla viabilità locale, o con tracciato autonomo.



LARGHEZZA PP - c						
	punteggio	1	2	3	4	5
LARGHEZZA (m)	$L < 1,50$					
	$L \geq 1,50$					
	$L < 2,50$					
	$L \geq 2,50$					
	$L < 3,00$					
	$L \geq 3,00$					

PP	OGGETTO: PERCORSI PEDONALI	PP
Codice	Settore: ECONOMICO	Punteggio
Scheda	Esigenza: CONTROLLO DEI COSTI	indicatore
PP_4.1.1	Specifica: CONTENIMENTO COSTI	3
Prestazione: CONTENIMENTO COSTI DI PAVIMENTAZIONE		

Descrizione:
<p>Il contenimento dei costi unitari dei percorsi pedonali dipende essenzialmente dal tipo di tecnologia e di materiale adottati per la costruzione della pavimentazione.</p> <p>Le pavimentazioni dei percorsi pedonali devono soddisfare i requisiti di resistenza, durata, elevata aderenza e facilità di manutenzione.</p> <p>I materiali più usuali per la realizzazione delle pavimentazioni sono i seguenti:</p> <p>a - lastricati in pietra naturale, mattonelle di asfalto, cemento, gres, ecc.;</p> <p>b - asfalto colato;</p> <p>c - tappetino in conglomerato bituminoso.</p>

CONTENIMENTO COSTI DI PAVIMENTAZIONE						
	punteggio	1	2	3	4	5
PAVIMENTAZIONE	a - lastricati					
	b - asfalto colato					
	c - tappetino bituminoso					

R	OGGETTO: RETI	R
Codice	Settore: ECONOMICO	Punteggio indicatore 3
Scheda	Esigenza: COSTI DI GESTIONE	
R_1.1.1	Specifica: ABBATTIMENTO CONSUMI	
Prestazione: RECUPERO ACQUE REFLUE		

Descrizione:
EFFICIENZA DEGLI IMPIANTI DI DEPURAZIONE ATTRAVERSO IL RECUPERO E LA POTABILIZZAZIONE DELLE ACQUE REFLUE.

RECUPERO ACQUE REFLUE						
	punteggio	1	2	3	4	5
SISTEMI DI RECUPERO	NO					
	SI					

R	OGGETTO: RETI	R
Codice	Settore: ECONOMICO	Punteggio indicatore 3
Scheda	Esigenza: COSTI DI GESTIONE	
R_1.1.2	Specifica: ABBATTIMENTO CONSUMI	
Prestazione: RECUPERO ACQUE PIOVANE		

Descrizione:
PRESENZA DI SISTEMI DI RECUPERO DELLE ACQUE PIOVANE NEGLI EDIFICI, NEGLI SPAZI PUBBLICI O IN QUALSIASI ALTRA SUPERFICIE IMPERMEABILIZZATA URBANA AL FINE DI RIUTILIZZARLA ALMENO PER IL SOSTENTAMENTO DEL VERDE PERTINENZIALE DEGLI EDIFICI.

RECUPERO ACQUE REFLUE						
	punteggio	1	2	3	4	5
SISTEMI DI RECUPERO	NO					
	SI					

R	OGGETTO: RETI	R
Codice	Settore: ECONOMICO	Punteggio indicatore 1
Scheda	Esigenza: COSTI DI GESTIONE	
R_1.1.2	Specifica: ABBATTIMENTO CONSUMI	
Prestazione: DOTAZIONE IDRICA		

Descrizione:
<p>CONFRONTO DOTAZIONE IDRICA DI PROGETTO CON LA DOTAZIONE IDRICA MEDIA ITALIANA.</p> <p>Al fine di ridurre lo spreco di acqua si confronta la dotazione idrica di progetto per l'OS con la dotazione media italiana (187 l/ab/gg).</p> $d = \frac{dot_prog}{dot_med}$ <p style="text-align: right;">Valore minimo accettabile: d = 1 Valore consigliabile: d < 1</p>

DOTAZIONE IDRICA						
	punteggio	1	2	3	4	5
ABBATTIMENTO CONSUMI	d > 1					
	d ≤ 1					

R	OGGETTO: RETI	R
Codice	Settore: ECONOMICO	Punteggio indicatore 3
Scheda	Esigenza: COSTI DI GESTIONE	
R_1.1.3	Specifica: ABBATTIMENTO CONSUMI	
Prestazione: PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI		

Descrizione:
<p>PRESENZA DI SISTEMI DI PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA ATTRAVERSO FONTI RINNOVABILI (IMPIANTI FOTOVOLTAICI, IMPIANTI DI COGENERAZIONE, MINI IDROELETTRICO, MINI EOLICO, VENTURBINE ECC.) NEGLI EDIFICI, NEGLI SPAZI PUBBLICI O IN QUALSIASI ALTRA SUPERFICIE URBANA IN GRADO DI ABBATTERE PARTE DEI CONSUMI ENERGETICI DEL COMPLESSO INEDIATIVO RESIDENZIALE.</p> <p style="text-align: center;">Valore minimo ammissibile: abbattimento del 50% dei consumi del CIR Valore consigliato: abbattimento del 70% dei consumi del CIR</p>

RECUPERO ACQUE REFLUE						
% ABBATTIMENTO CONSUMI	punteggio	1	2	3	4	5
	< 50%					
≥ 50%						
> 70%						

R	OGGETTO: RETI	R
Codice	Settore: SOCIALE	Punteggio indicatore 2
Scheda	Esigenza: BENESSERE	
R_2.1.1	Specifica: PERCEZIONE AMBIENTE	
Prestazione: ILLUMINAZIONE STRADALE		

Descrizione:

Il problema dell'illuminazione stradale è legato oltre che all'esigenza di avere una certa luminosità, soprattutto alla necessità di garantire la sicurezza di guida e lo smaltimento dello stesso volume di traffico consentito con luce diurna. I parametri illuminotecnici utilizzati per le aree urbane e pedonali sono 4 (E_{hm} , E_{hmin} , U , E_s) di seguito e nelle schede successive si riportano le singole descrizioni dei parametri e i valori di riferimento.

1 - Illuminamento orizzontale medio E_{hm} :

Il valore medio, dell'illuminamento o della luminanza, è la media aritmetica dei valori calcolati o misurati nei punti della griglia dell'area di calcolo.

2 - Illuminamento orizzontale minimo E_{hmin} :

Il valore minimo, dell'illuminamento o della luminanza, è il più basso calcolato o misurato in qualsiasi punto di griglia nell'area di calcolo.

L'illuminamento orizzontale viene calcolato con la formula seguente:

$$E = \frac{I \cdot \cos^3 \gamma \cdot \Phi \cdot M}{h^2}$$

dove:

E = Illuminamento orizzontale mantenuto in lux

I = Intensità in cd / kilo - lumen nella direzione del punto

γ = Angolo di incidenza della luce in gradi

h = Altezza di installazione dell'apparecchio in metri

Φ = Flusso luminoso iniziale della lampada in kilo - lumen

M = Fattore di Manutenzione dell'impianto

3 - Uniformità di illuminamento U:

L'uniformità d'illuminamento o di luminanza, è il rapporto del valore minimo misurato in qualsiasi punto di griglia nell'area di calcolo rispetto al valore massimo.

$$U = \frac{E_{min}}{E_{max}}$$

dove:

E_{min} = Illuminamento orizzontale minimo mantenuto in lux

E_{max} = Illuminamento orizzontale massimo mantenuto in lux

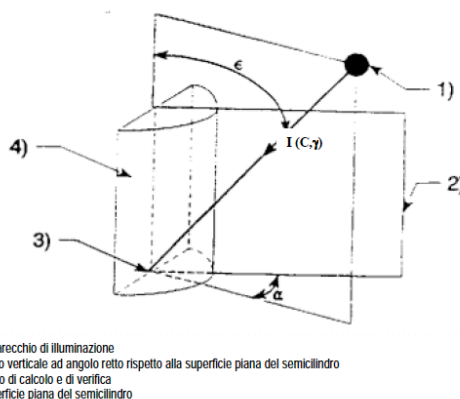
R	OGGETTO: RETI	R
Codice	Settore: SOCIALE	Punteggio indicatore 2
Scheda	Esigenza: BENESSERE	
R_2.1.2	Specifica: PERCEZIONE AMBIENTE	
Prestazione: ILLUMINAZIONE STRADALE		

Descrizione:

4 - Illuminamento semicilindrico E_s ;

I punti di calcolo devono essere in un piano a 1,5 m sopra la superficie dell'area interessata.

L'illuminamento semi cilindrico varia con le direzioni. Il piano verticale di riferimento 2) deve essere orientato parallelamente alla direzione principale di movimento dei pedoni, che è generalmente longitudinale alla strada (Vedere Figura).



Esso è calcolato con la formula seguente:

$$E_s = \sum \frac{I(C, \gamma) \cdot [1 + \cos \alpha] \cdot \cos^2 \varepsilon \cdot \sin \varepsilon \cdot \Phi \cdot M}{\pi \cdot (h - 1,5)^2}$$

dove:

E_s = Illuminamento semi cilindrico mantenuto in lux;

Σ = Indica la somma dei contributi da parte del massimo numero, degli apparecchi di illuminazione visibili;

$I(C, \gamma)$ = Intensità nella direzione del punto in cd / kilo - lumen;

α = Angolo, fra il piano verticale che contiene il vettore dell'intensità incidente, e il piano verticale ad angolo retto rispetto alla superficie piana del semicilindro;

ε = Angolo di incidenza della luce nella direzione del punto, rispetto alla normale del piano orizzontale;

h = Altezza di montaggio dell'apparecchio in metri;

Φ = Flusso iniziale della lampada in kilo - lumen;

M = Fattore di manutenzione dell'impianto;

R	OGGETTO: RETI	R
Codice	Settore: SOCIALE	Punteggio indicatore 2
Scheda	Esigenza: BENESSERE	
R_2.1.3	Specifica: PERCEZIONE AMBIENTE	
Prestazione: ILLUMINAZIONE STRADALE		

Descrizione:					
Valori di riferimento dei parametri illuminotecnici per aree urbane e pedonali.					
Tipo di area		Parametri illuminotecnici			
		E_{hm}	E_{hmin}	E_s	U
Strade commerciali con traffico solo pedonale	a) di grande prestigio	15	5	3	1/5
	b) centri urbani	10	3	2	1/5
	c) quartieri periferici	5	1	1	1/12
	d) centro paesi	8	2	1	1/8
Strade residenziali con traffico misto	a) ad alta intensità abitativa	8	2	1	1/8
	b) media densità abitativa strade di collegamento fra quartieri o fra centro e quartieri	5	1	1	1/12
	c) a scarsa densità abitativa	3	1	0,7	1/15
Attraversamenti pedonali	a) in aree centrali	30	15	10	-
	b) in aree residenziali	20	6	6	-
Scalinate		20	10	7	-
Rampe		20	7	6	-
Piste ciclabili	a) isolate	3	1	-	-
	b) fiancheggianti strade	5	2	-	-
	c) nell'attraversamento di strade di traffico	10	3	-	-
Sottopassaggi pedonali e ciclabili		30	10	10	-
Parcheggi, autosilos		10	2	2	-
Parchi e campi sportivi	Sentieri e passeggiate	2	0,6	0,5	1/20
	Parchi e vialetti	5	1	1	1/12
	Campi di calcio	50	12	8	-
	Campi di pallavolo	50	12	8	-
	Campi pallacanestro	100	25	10	-
Campi da tennis		200	50	12	-

R	OGGETTO: RETI	R
Codice	Settore: SOCIALE	Punteggio indicatore 2
Scheda	Esigenza: BENESSERE	
R_2.1.4	Specifica: PERCEZIONE AMBIENTE	
Prestazione: ILLUMINAZIONE STRADALE		

Descrizione:										
Strade commerciali con traffico solo pedonale - a										
BONTA' ILLUMINAZIONE STRADALE	punteggio					1	2	3	4	5
	NO									
	SI									
Strade commerciali con traffico solo pedonale - b										
BONTA' ILLUMINAZIONE STRADALE	punteggio					1	2	3	4	5
	NO									
	SI									
Strade commerciali con traffico solo pedonale - c										
BONTA' ILLUMINAZIONE STRADALE	punteggio					1	2	3	4	5
	NO									
	SI									
Strade commerciali con traffico solo pedonale - d										
BONTA' ILLUMINAZIONE STRADALE	punteggio					1	2	3	4	5
	NO									
	SI									

R	OGGETTO: RETI	R
Codice	Settore: SOCIALE	Punteggio indicatore 2
Scheda	Esigenza: BENESSERE	
R_2.1.5	Specifica: PERCEZIONE AMBIENTE	
Prestazione: ILLUMINAZIONE STRADALE		

Descrizione:						
Strade residenziali con traffico misto - a						
BONTA' ILLUMINAZIONE STRADALE	punteggio	1	2	3	4	5
	NO					
	SI					
Strade residenziali con traffico misto - b						
BONTA' ILLUMINAZIONE STRADALE	punteggio	1	2	3	4	5
	NO					
	SI					
Strade residenziali con traffico misto - c						
BONTA' ILLUMINAZIONE STRADALE	punteggio	1	2	3	4	5
	NO					
	SI					

R	OGGETTO: RETI	R
Codice	Settore: SOCIALE	Punteggio indicatore 2
Scheda	Esigenza: BENESSERE	
R_2.1.6	Specifica: PERCEZIONE AMBIENTE	
Prestazione: ILLUMINAZIONE STRADALE		

Descrizione:										
Attraversamenti pedonali - a										
BONTA' ILLUMINAZIONE STRADALE	punteggio					1	2	3	4	5
	NO									
	SI									
Attraversamenti pedonali - b										
BONTA' ILLUMINAZIONE STRADALE	punteggio					1	2	3	4	5
	NO									
	SI									
Scalinate										
BONTA' ILLUMINAZIONE STRADALE	punteggio					1	2	3	4	5
	NO									
	SI									
Rampe										
BONTA' ILLUMINAZIONE STRADALE	punteggio					1	2	3	4	5
	NO									
	SI									

R	OGGETTO: RETI	R
Codice	Settore: SOCIALE	Punteggio indicatore 2
Scheda	Esigenza: BENESSERE	
R_2.1.7	Specifica: PERCEZIONE AMBIENTE	
Prestazione: ILLUMINAZIONE STRADALE		

Descrizione:						
Piste ciclabili - a						
BONTA' ILLUMINAZIONE STRADALE	punteggio	1	2	3	4	5
	NO					
	SI					
Piste ciclabili - b						
BONTA' ILLUMINAZIONE STRADALE	punteggio	1	2	3	4	5
	NO					
	SI					
Piste ciclabili - c						
BONTA' ILLUMINAZIONE STRADALE	punteggio	1	2	3	4	5
	NO					
	SI					

R	OGGETTO: RETI	R
Codice	Settore: SOCIALE	Punteggio indicatore 2
Scheda	Esigenza: BENESSERE	
R_2.1.8	Specifica: PERCEZIONE AMBIENTE	
Prestazione: ILLUMINAZIONE STRADALE		

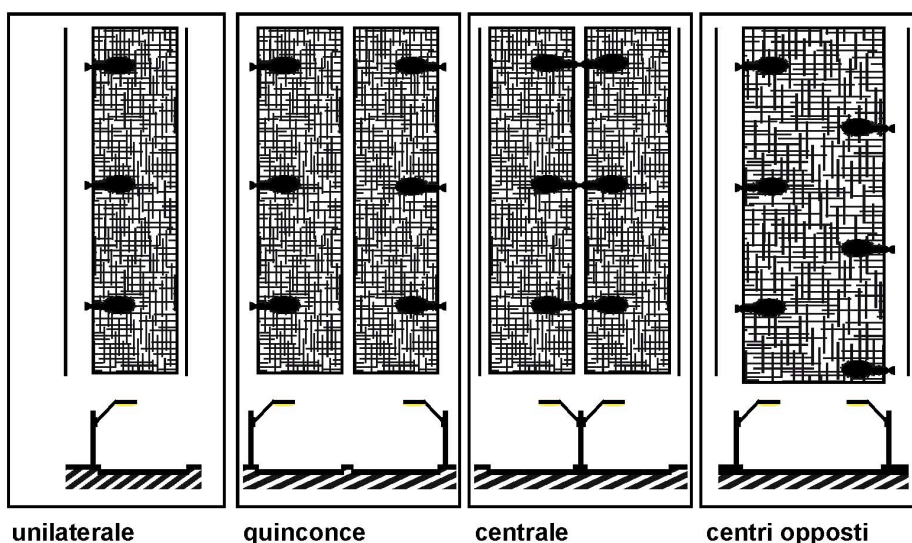
Descrizione:						
Sottopassaggi pedonali e ciclabili						
BONTA' ILLUMINAZIONE STRADALE	punteggio	1	2	3	4	5
	NO					
	SI					
Parcheggi, autosilos						
BONTA' ILLUMINAZIONE STRADALE	punteggio	1	2	3	4	5
	NO					
	SI					
Parchi e campi sportivi - Sentieri e passeggiate						
BONTA' ILLUMINAZIONE STRADALE	punteggio	1	2	3	4	5
	NO					
	SI					
Parchi e campi sportivi - Parchi e vialetti						
BONTA' ILLUMINAZIONE STRADALE	punteggio	1	2	3	4	5
	NO					
	SI					

R	OGGETTO: RETI	R
Codice	Settore: SOCIALE	Punteggio indicatore 2
Scheda	Esigenza: BENESSERE	
R_2.1.9	Specifica: PERCEZIONE AMBIENTE	
Prestazione: ILLUMINAZIONE STRADALE		

Descrizione:										
Parchi e campi sportivi - Campi di calcio										
BONTA' ILLUMINAZIONE STRADALE	punteggio					1	2	3	4	5
	NO									
	SI									
Parchi e campi sportivi - Campi di pallavolo										
BONTA' ILLUMINAZIONE STRADALE	punteggio					1	2	3	4	5
	NO									
	SI									
Parchi e campi sportivi - Campi di pallacanestro										
BONTA' ILLUMINAZIONE STRADALE	punteggio					1	2	3	4	5
	NO									
	SI									
Parchi e campi sportivi - Campi da tennis										
BONTA' ILLUMINAZIONE STRADALE	punteggio					1	2	3	4	5
	NO									
	SI									

R	OGGETTO: RETI	R
Codice	Settore: SOCIALE	Punteggio indicatore 2
Scheda	Esigenza: BENESSERE	
R_2.2.1	Specifica: PERCEZIONE AMBIENTE	
Prestazione: ILLUMINAZIONE STRADALE		

Descrizione:
<p>TIPI DI IMPIANTO</p> <p>La disposizione dei centri luminosi può essere dei seguenti tipi:</p> <ul style="list-style-type: none"> a - unilaterale; b - quinconce; c - centrale; d - centri opposti



ILLUMINAZIONE STRADALE						
TIPI DI IMPIANTO	punteggio	1	2	3	4	5
	a - unilaterale					
	b - quinconce					
	c - centrale					
	d - centri opposti					

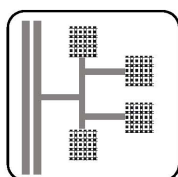
V	OGGETTO: VIABILITA'	V
Codice	Settore: ECONOMICO	Punteggio
Scheda	Esigenza: FRUIBILITA'	indicatore
V_1.1.1	Specifica: TIPOLOGIA DELLA RETE	3
Prestazione: ORGANIZZAZIONE DELLA VIABILITA' LOCALE		

Descrizione:

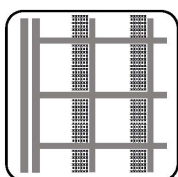
L'organizzazione della viabilità locale viene definita dalle tipologie riportate nelle figure seguenti.

La tipologia della rete condiziona:

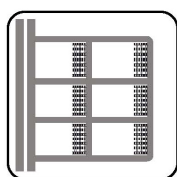
- le condizioni di percorrenza (a senso unico o a doppio senso);
- il numero di incroci per m di lunghezza delle strade locali;
- il numero delle immissioni nella rete secondaria per m di lunghezza delle strade locali;
- i m di lunghezza delle strade locali per mq utile di alloggio.



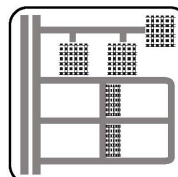
a - a cul de sac



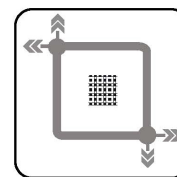
b - a griglia aperta



c - a griglia chiusa



d - mista



e - Loop

LOCALIZZAZIONE PRINCIPALE DEI PARCHEGGI						
TIPO	punteggio	1	2	3	4	5
	a - a cul de sac					
b - a griglia aperta						
c - a griglia chiusa						
d - mista						
e - Loop						

V	OGGETTO: VIABILITA'	V
Codice	Settore: ECONOMICO	Punteggio indicatore 2
Scheda	Esigenza: CONTROLLO DEI COSTI	
V_1.2.1	Specifica: CONTENIMENTO QUANTITA' FISICHE	
Prestazione: SVILUPPO PER SUPERFICIE UTILE		

Descrizione:
<p>SVILUPPO LINEARE DI VIABILITA' LOCALE PER SUPERFICIE UTILE DI RESIDENZA</p> <p>Ridurre, a parità di prestazione e di caratteristiche di percorrenza, lo sviluppo lineare (e di conseguenza la superficie) dei tratti di viabilità locale. Il livello di costo della viabilità locale è indicato dal rapporto tra lo sviluppo lineare della rete e la superficie utile del complesso insediativo residenziale (intesa come superficie utile degli alloggi interni al complesso insediativo residenziale), m/su.</p> <p style="text-align: right;">Valore massimo ammissibile: m/su = 0,80 Valore consigliabile: m/su = 0,40</p>

SVILUPPO LINEARE VIABILITA' LOCALE							
SVILUPPO LINEARE PER SUP. UTILE (I=m/su)	punteggio	1	2	3	4	5	
	$I > 0,80$						
	$I \leq 0,80$						
	$I > 0,60$						
	$I \leq 0,60$						
	$I > 0,40$						
	$I \leq 0,40$						

V	OGGETTO: VIABILITA'	V
Codice	Settore: ECONOMICO	Punteggio indicatore 2
Scheda	Esigenza: CONTROLLO DEI COSTI	
V_1.2.2	Specifica: CONTENIMENTO QUANTITA' FISICHE	
Prestazione: CONTROLLO AMPIEZZA DEGLI SPAZI PER LA FRUIZIONE PEDONALE		

<p>Descrizione:</p> <p>Data la funzione prevalente di spazio centrale della vita di quartiere, pare opportuno adottare un duplice indicatore di sostenibilità, che tenga conto del rischio per il pedone ma anche dell'ampiezza degli spazi dedicati alla fruizione pedonale rispetto a quelli dedicati al traffico veicolare. Pertanto l'indicatore potrebbe essere costituito dal peso assunto dallo spazio stradale dedicato alla mobilità non motorizzata.</p> <p>L'indice potrebbe essere, molto semplicemente calcolato sulla base della seguente funzione:</p> $SQ = Sp / St$ <p>dove:</p> <p>SQ = indice di sostenibilità della strada di quartiere; Sp = superficie dedicata alla mobilità non motorizzata (marciapiede e ciclopista); St = superficie totale della strada.</p> <p style="text-align: right;">valore massimo ammissibile: 0,25 valore consigliabile: m/su = 0,50</p>

CONTROLLO AMPIEZZA DEGLI SPAZI PER LA FRUIZIONE PEDONALE						
INDICATORE DI SOSTENIBILITA' PER LE STADE DI QUARTIERE	punteggio	1	2	3	4	5
	SQ < 0,25					
	SQ ≥ 0,25					
	SQ < 0,50					
	SQ ≥ 0,50					

V	OGGETTO: VIABILITA'	V
Codice	Settore: AMBIENTALE	Punteggio indicatore 2
Scheda	Esigenza: CONTROLLO DEI COSTI	
V_1.3.1	Specifica: CONTENIMENTO QUANTITA' FISICHE	
Prestazione: INVASIVITA' DELLA SUPERFICIE STRADALE		

Descrizione:
<p>Per le strade locali è importante pervenire ad una più accurata specificazione di tipo ambientale, poiché in questa categoria possono rientrare ambienti stradali di qualità molto diversa, in funzione, soprattutto, del livello della domanda di sosta veicolare. Infatti, la qualità ambientale di questo reticolo, che alimenta capillarmente il tessuto residenziale, non dipende tanto dal livello quantitativo del traffico e dalla sua velocità – come avviene per le strade principali – poiché la quantità, se effettivamente riferita al solo traffico di accesso, dovrebbe comunque essere modesta e la velocità dovrebbe risultare, con gli opportuni interventi di moderazione, contenuta entro limiti di sicurezza. Ciò che invece è determinante è proprio il fatto che la strada sia usata in misura maggiore o minore come parcheggio, poiché è questo l'uso che più confligge con le funzioni tipiche delle aree a prevalente caratterizzazione pedonale, quali appunto dovrebbero essere le strade locali.</p> <p>L'indicatore, pertanto, potrebbe essere costituito dall'invasività della superficie stradale dedicata alla sosta veicolare. L'indice potrebbe semplicemente essere dato dalla seguente funzione:</p> $SL = Ss / St$ <p>dove:</p> <p>SL = indice di sostenibilità della strada locale; Ss = superficie occupata dalla sosta veicolare; St = superficie totale della strada.</p> <p style="text-align: right;">valore massimo ammissibile: 0,33 valore consigliabile: m/su = 0,16</p>

INVASIVITA' DELLA SUPERFICIE STRADALE							
INDICATORE DI SOSTENIBILITA' PER LE STADE LOCALI	punteggio	1	2	3	4	5	
	SL > 0,33						
	SL ≤ 0,33						
	SL > 0,16						
	SL ≤ 0,16						

VA	OGGETTO: VERDE ATTREZZATO	VA
Codice	Settore: AMBIENTALE	Punteggio
Scheda	Esigenza: BENESSERE	indicatore
VA_1.1.1	Specifica: SOLEGGIAMENTO	3
Prestazione: ESPOSIZIONE		

Descrizione:

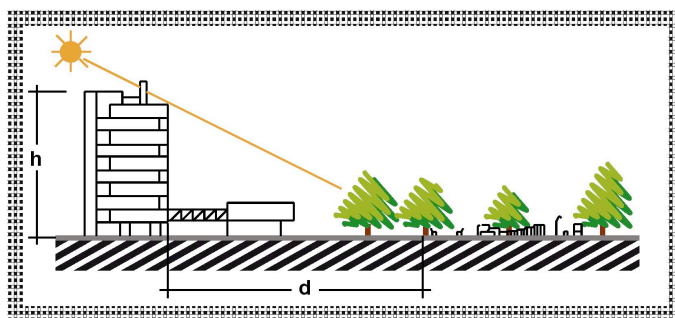
In ogni punto delle aree adibite a Verde Attrezzato deve essere garantito un soleggiamento costante per un numero di ore determinato. In questo caso si considera:

- la percentuale dell'area sottoposta a soleggiamento;
- il n° ore in cui questo avviene;

Valore minimo ammissibile: area > 40%
n° ore = 4

Valore consigliabile: area = 100%
n° ore ≥ 6

Occorre verificare l'esistenza, l'altezza e la distanza di elementi artificiali capaci di ridurre i precedenti valori.



N° DI ORE IN CUI DEVE ESSERE GARANTITO IL SOLEGGIAMENTO						
	punteggio	1	2	3	4	5
N° ORE	< 4					
	≥ 4					
	≥ 6					

VA	OGGETTO: VERDE ATTREZZATO	VA
Codice	Settore: AMBIENTALE	Punteggio
Scheda	Esigenza: BENESSERE	indicatore
VA_1.2.1	Specifica: VENTILAZIONE	3
Prestazione: PROTEZIONE VENTI DOMINANTI E PREVALENTI		

Descrizione:

La localizzazione delle aree adibite a VA deve essere tale da consentire una ventilazione costante e moderata.

In particolare:

qualora l'area sia interessata dalla presenza di venti dominanti o prevalenti di particolare intensità, occorre localizzare l'area in modo tale che sia protetta da elementi naturali o artificiali. Se le condizioni morfologiche complessive del CIR sono tali da non poter localizzare l'area in posizione protetta, è necessario prevedere la creazione di schermi arborei adeguati.

Occorre tuttavia verificare che le aree non siano poste in posizione tale rispetto agli OR da subire l'amplificazione dell'impatto del vento, invece di esserne protette.

- PERCENTUALE DI AREA PROTETTA

La condizione minima richiesta è che le aree siano interessate per non oltre il 10% della loro superficie da uno degli effetti di seguito descritti per quanto riguarda i venti prevalenti.

La condizione consigliata è che le aree siano interessate per non oltre il 10% della loro superficie da uno degli effetti di seguito descritti per quanto riguarda sia i venti dominanti che quelli prevalenti.

PROTEZIONE VENTI DOMINANTI E PREVALENTI						
% DI AREA	punteggio	1	2	3	4	5
	NO					
SI						

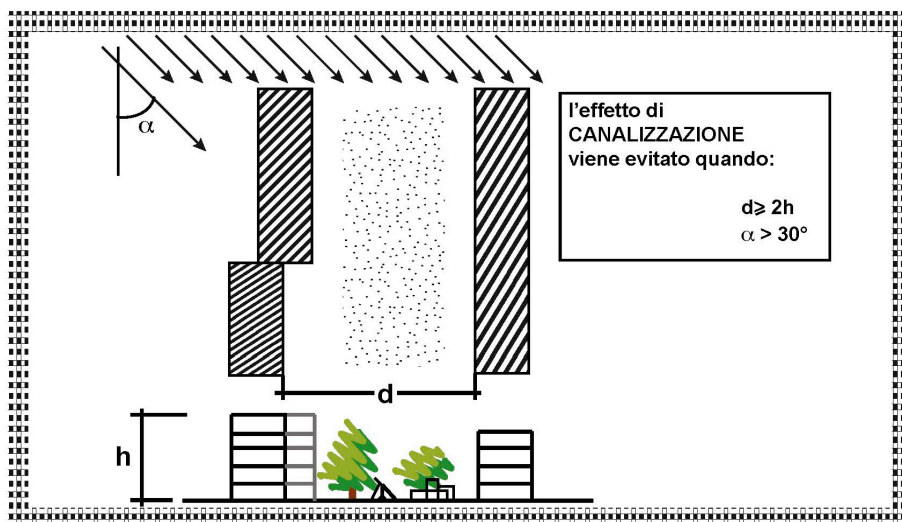
VA	OGGETTO: VERDE ATTREZZATO	VA
Codice Scheda VA_1.2.2	Settore: AMBIENTALE Esigenza: BENESSERE Specifica: VENTILAZIONE	Punteggio indicatore 3
Prestazione: PROTEZIONE VENTI DOMINANTI E PREVALENTI		

Descrizione:

Gli effetti di amplificazione, e le situazioni che possono produrli sono:

a) L'effetto canalizzazione, quando il Verde Attrezzato è compreso tra due edifici ad andamento parallelo:

- la cui distanza d sia minore di due volte l'altezza h dell'edificio più basso;
- l'orientamento degli edifici presenti un'angolazione $\alpha < 30^\circ$ rispetto alla direzione dei venti prevalenti o dominanti;
- le pareti dell'edificio siano porose;



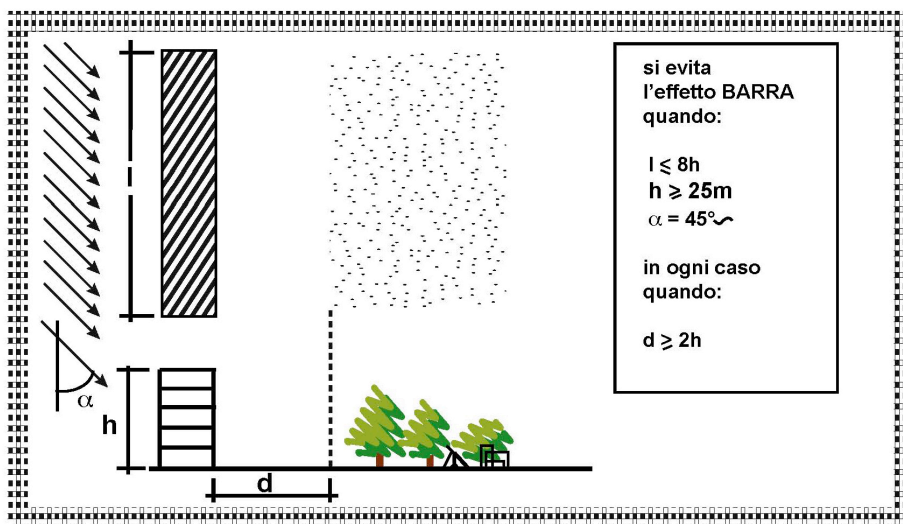
VA	OGGETTO: VERDE ATTREZZATO	VA
Codice Scheda VA_1.2.3	Settore: AMBIENTALE Esigenza: BENESSERE Specifica: VENTILAZIONE	Punteggio indicatore 3
Prestazione: PROTEZIONE VENTI DOMINANTI E PREVALENTI		

Descrizione:

Gli effetti di amplificazione, e le situazioni che possono produrli sono:

b) L'effetto barra si ha quando il Verde Attrezzato è posto a una distanza d minore o uguale al doppio dell'altezza h di un edificio caratterizzato da:

- un'altezza $h \leq 25\text{m}$;
- una lunghezza $l \leq 8 h$;
- un orientamento rispetto alla direzione dei venti che presenti un angolo $\alpha = 45^\circ$;



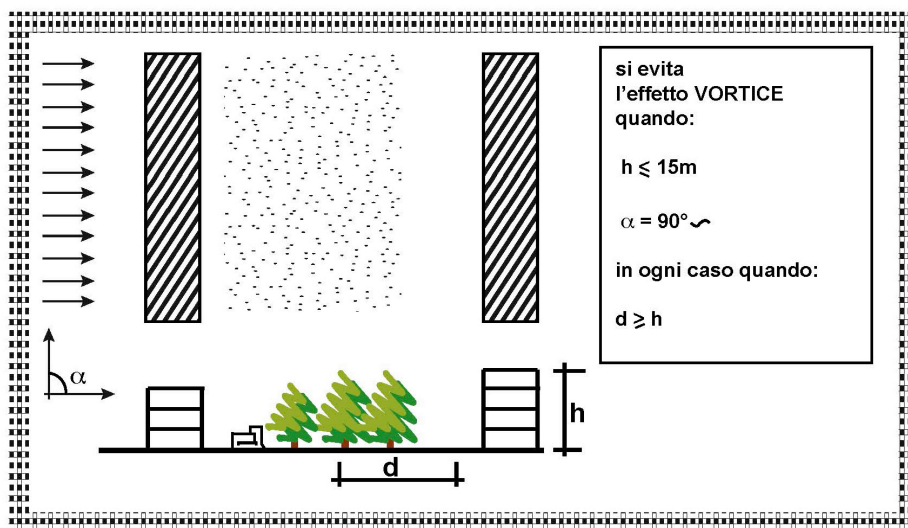
VA	OGGETTO: VERDE ATTREZZATO	VA
Codice Scheda VA_1.2.4	Settore: AMBIENTALE Esigenza: BENESSERE Specifica: VENTILAZIONE	Punteggio indicatore 3
Prestazione: PROTEZIONE VENTI DOMINANTI E PREVALENTI		

Descrizione:

Gli effetti di amplificazione, e le situazioni che possono produrli sono:

c) L'effetto vortice si ha quando il Verde Attrezzato è posto a una distanza d minore o uguale all'altezza h di un edificio che abbia le seguenti caratteristiche:

- un'altezza $h \geq 15\text{m}$ il livello medio degli edifici circostanti;
- un' orientamento rispetto alla direzione dei venti che presenti un angolo $\alpha = 90^\circ$;



VA	OGGETTO: VERDE ATTREZZATO	VA
Codice Scheda VA_1.2.5	Settore: AMBIENTALE Esigenza: BENESSERE Specifica: VENTILAZIONE	Punteggio indicatore 3
Prestazione: PROTEZIONE VENTI DOMINANTI E PREVALENTI		

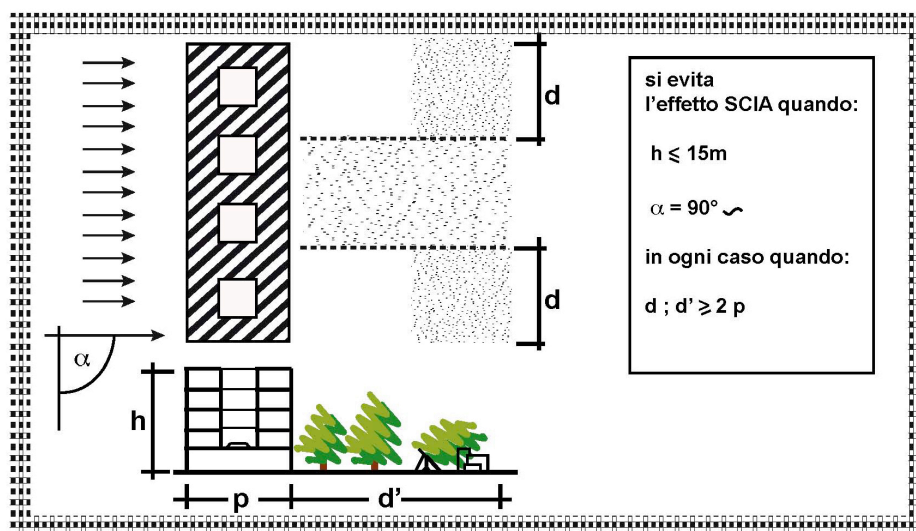
Descrizione:

Gli effetti di amplificazione, e le situazioni che possono produrli sono:

d) L'effetto scia si ha quando il Verde Attrezzato è localizzato a una distanza d minore o uguale al doppio dell'altezza h di un edificio che abbia le seguenti caratteristiche:

- un'altezza $h \geq 15\text{m}$;
- un orientamento rispetto alla direzione dei venti che presenti un angolo $\alpha = 90^\circ$;

inoltre l'estensione del VA nel senso ortogonale del vento deve presentare una larghezza $d \leq 2p$ ai margini dello stesso.



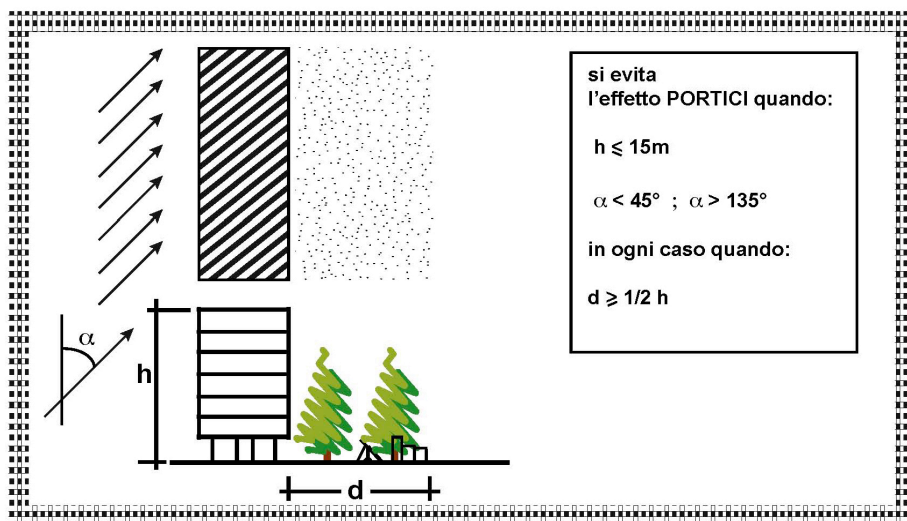
VA	OGGETTO: VERDE ATTREZZATO	VA
Codice	Settore: AMBIENTALE	Punteggio indicatore
Scheda	Esigenza: BENESSERE	3
VA_1.2.6	Specifica: VENTILAZIONE	
Prestazione: PROTEZIONE VENTI DOMINANTI E PREVALENTI		

Descrizione:

Gli effetti di amplificazione, e le situazioni che possono produrli sono:

e) L'effetto portici si ha quando il Verde Attrezzato è localizzato in prossimità di portici passanti di un edificio che abbia le seguenti caratteristiche:

- un'altezza $h \geq 15\text{m}$;
- un orientamento rispetto alla direzione dei venti che formi un angolo $45^\circ \leq \alpha \leq 135^\circ$;



VA	OGGETTO: VERDE ATTREZZATO	VA
Codice	Settore: ECONOMICO	Punteggio
Scheda	Esigenza: CONTROLLO DEI COSTI	indicatore
VA_2.1.1	Specifica: MANUTENZIONE ORDINARIA	2
Prestazione: CONTENIMENTO COSTI		

Descrizione:
<p>Per ridurre i costi occorre che le aree sistemate a verde non siano eccessivamente frammentate, in modo da permettere l'uso razionale e meccanizzato negli interventi di manutenzione ordinaria, quali:</p> <ul style="list-style-type: none"> - irrigazione; - falciatura; - pulitura; <p>Il parametro che permette il controllo della compattezza dell'area è il rapporto (r) tra il perimetro e la superficie dell'area considerata.</p> <p>- AREE IL CUI RAPPORTO E' $\leq 0,4$</p> <p style="text-align: right;">Valore massimo ammissibile: $r = 0,40$ Valore consigliabile: $r < 0,15$</p> <p>- AREE IL CUI RAPPORTO E' $> 0,4$</p> <p style="text-align: right;">la situazione ottimale è data dalla presenza di protezioni (recinzioni, dislivelli, ecc.)</p>

AREE DESTINATE A VERDE						
RAPP. PERIMETRO / SUPERFICIE	punteggio	1	2	3	4	5
	$r = 0,4$					
	$r < 0,15$					

AREE PARTICOLARMENTE PROTETTE						
AREE CON PROTEZIONI	punteggio	1	2	3	4	5
	NO					
	SI					



5

CONCLUSIONI

Conclusioni e riflessioni finali

Le conclusioni e le riflessioni finali mirano a sottolineare l'importanza del presente lavoro di ricerca e del possibile sviluppo rivolto alle amministrazioni pubbliche. Per far in modo che la sostenibilità degli insediamenti diventi un percorso irrinunciabile per garantire una corretta gestione del territorio, dell'ambiente e delle risorse.

5.1 CONCLUSIONI E RIFLESSIONI FINALI

L'abaco e la relativa procedura di calcolo automatizzato, descritto nei paragrafi precedenti, potrebbero avere degli sviluppi importanti per le amministrazioni pubbliche (Comuni, Regioni e Provincie) che si trovano a gestire il territorio.

Per capire meglio tale potenzialità prendiamo come riferimento la certificazione energetica degli edifici.

Così come si è fatto per la certificazione energetica degli edifici si potrebbe pensare ad un sistema di certificazione della sostenibilità progettuale della lottizzazione/piano sulla base della quale poter richiedere gli eventuali miglioramenti in caso di scarsa sostenibilità o viceversa premiare in caso di ottima sostenibilità.

L'abaco proposto non si candida per essere portatore sano di verità assoluta ma potrebbe essere migliorato e sviluppato in funzione di questa prospettiva.

Ad esempio la procedura di calcolo automatico dell'abaco potrebbe essere sviluppata in ambiente *WEB* in modo da renderla accessibile alle diverse utenze (Progettisti, Comuni, Provincie e Regioni).

La possibilità di avere uno strumento così fatto in rete consente un notevole vantaggio sia sulla diffusione dello strumento e sia sull'utilizzo di una procedura standardizzata per quel territorio. In questo modo oltre ai vari nulla osta si richiederà anche quello della "Sostenibilità".

Così facendo si potrebbero anche attivare i controlli e le linee guida per una corretta progettazione urbanistica al fine di evitare, o almeno ridurre, le dispersioni urbane e le pessime gestioni del territorio.

In quest'ottica la procedura automatizzata potrebbe essere arricchita attraverso il rilascio di un vero e proprio certificato di sostenibilità che riassume tutti i risultati dei vari indicatori e il valore complessivo finale sulla scala di sostenibilità.

In seguito partendo da questi valori il programma potrebbe indicare i settori sui quali si sono riscontrati i maggiori deficit sui quali occorrerebbe intervenire.

In quest'ottica si potrebbero attivare delle linee guida per la corretta progettazione sostenibile che forniscano le indicazioni su come correggere i vari deficit riscontrati.

BIBLIOGRAFIA

Testo	Indici e modelli di sostenibilità
Articolo/Rivista/Tesi	
Autore/i	Paolo Tenuta
Collocazione	Economie - Ricerche
Località	Italia
Anno	2009
Editore	Franco Angeli
Riferimento utilizzato (Pag.)	da pag. 33 a pag. 59
Abstract/Commento	Dopo una breve introduzione sul concetto di "sostenibilità delle politiche", il testo analizza i principali modelli di giudizio, con relativi indicatori, per la valutazione della sostenibilità degli effetti di determinate decisioni, sia a livello territoriale che di singola organizzazione. Il volume illustra poi i risultati di uno studio empirico sulla valutazione della "sostenibilità" attraverso l'applicazione di un "modello multicriteriale".

Testo	L'impronta ecologica
	Come ridurre l'impatto dell'uomo sulla terra
Articolo/Rivista/Tesi	
Autore/i	Mathis Wackernagel, William E. Rees
Collocazione	Saggistica e Manuali
Località	Italia
Anno	2008
Editore	Edizioni Ambiente
Riferimento utilizzato (Pag.)	nessuno
Abstract/Commento	"L'impronta ecologica" ha avuto un impatto trasversale: non solo è stato utilizzato dagli "addetti ai lavori" nei contesti più vari, ma ha anche saputo suscitare l'interesse dei lettori. La chiave di questo successo è nell'efficacia del metodo con cui Wackernagel e Rees proposero, nel 1996, di misurare l'impatto dell'uomo sugli ecosistemi della terra. Questo studio si è quindi affermato come uno degli strumenti più utilizzati nell'ambito degli studi sulla sostenibilità. A 12 anni dalla prima edizione inglese, il testo è arricchito dagli interventi di Gianfranco Bologna, che ne è il curatore sin dalla prima edizione italiana, di Gabriele Bollini e dello stesso Wackernagel, ma anche dai nuovi dati sull'impronta ecologica delle nazioni tratti dal rapporto Living Planet 2008.

Testo	La soglia della sostenibilità ovvero quello che il Pil non dice
Articolo/Rivista/Tesi	
Autore/i	Federico M. Pulselli, Simone Bastianoni, Nadia Marchettini, Enzo Tiezzi
Collocazione	Saggi. Natura e artefatto
Località	Italia
Anno	2007
Editore	Donzelli Editore
Riferimento utilizzato (Pag.)	da pag. 77 a pag. 79 e da pag. 107 a pag. 118
Abstract/Commento	Il libro introduce e descrive la metodologia di un nuovo indicatore economico della sostenibilità (ISEW), che fu proposta per la prima volta da Herman Daly e John Cobb nel 1989, allo scopo di integrare l'informazione contenuta nel PIL. Partendo dal livello dei consumi, essi proposero alcuni aggiustamenti per tenere conto di questioni sociali (tipo di urbanizzazione, pendolarismo, spese per sanità ed istruzione) e problematiche ambientali (costi dell'inquinamento, danni ambientali di lungo periodo, esaurimento delle risorse). Il testo dimostra la praticabilità del calcolo dell'Isew attraverso alcuni casi di sua concreta applicazione.

Testo	Gestire i beni comuni Manuale per lo sviluppo sostenibile locale
Articolo/Rivista/Tesi	
Autore/i	Alessandro Bratti, Alessandra Vaccari
Collocazione	Saggistica e Manuali
Località	Italia
Anno	2006
Editore	Edizioni Ambiente
Riferimento utilizzato (Pag.)	nessuno
Abstract/Commento	<p>Dalle parole di Alessandro Bratti, appare chiaro che Gestire i beni comuni rappresenta una guida per chi è responsabile di decisioni che coinvolgono il territorio e la comunità locale. La sostenibilità locale pone questioni che non sono risolvibili ricorrendo solo al tradizionale apparato amministrativo e gestionale. In Italia, nell'ultimo decennio, molti enti hanno sperimentato concretamente nuove politiche di sostenibilità, ma questo patrimonio di conoscenze non si è ancora strutturato in una vera e propria disciplina. I modelli e le applicazioni sono ancora giovani e stanno cercando di sintonizzarsi con le politiche tradizionali, a loro volta sottoposte a revisioni e trasformazioni. Gestire i beni comuni non è soltanto un repertorio ragionato degli strumenti disponibili: tutti gli autori sviluppano una riflessione sui risultati concreti di ogni esperienza nel suo contesto socio-ambientale e propongono le possibili chiavi di integrazione tra i vari strumenti.</p>

	Città ed energia
Testo	La valenza energetica dell'organizzazione insediativa
Articolo/Rivista/Tesi	
Autore/i	Paolo De Pascali
Collocazione	Saggi
Località	Italia
Anno	2008
Editore	Franco Angeli
Riferimento utilizzato (Pag.)	nessuno
Abstract/Commento	<p>La città è sempre stata il luogo specifico, fisicamente ristretto e per un lunghissimo periodo anche nettamente circoscritto, del territorio umanizzato in cui si sono variamente dispiegati gli usi energetici ed i loro effetti sull'economia, sull'ambiente, sulla cultura e sulla società in generale. Se questa considerazione sembra ovvia, meno scontate sono invece le implicazioni e conseguenze di tale fenomeno, specialmente se traggiate attraverso l'imponente valenza da questo progressivamente assunta fino ai nostri giorni. Appare in ogni modo palese che, a fronte di una relazione intrinseca universalmente e incondizionatamente riconosciuta, il rapporto energia/città, nelle sue complesse articolazioni, viene ampiamente trascurato. Il libro propone un esame di alcuni elementi di tale rapporto, in particolare per quanto riguarda le relazioni tra consumo di energia e organizzazione fisica e funzionale degli insediamenti urbani analizzando quindi le posizioni operative in merito.</p>

Testo	Tematiche per la tecnica urbanistica
Articolo/Rivista/Tesi	
Autore/i	Giovanni Giannattasio
Collocazione	Collana Urbanistica
Località	Italia
Anno	2000
Editore	Editoriale progetto 2000
Riferimento utilizzato (Pag.)	da pag. 127 a pag. 124
Abstract/Commento	Il libro affronta il tema del progetto urbano evitando di chiudersi in un approccio tecnicistico ma cerca di aprirsi in termini più attuali e colti del dibattito urbanistico attraverso un approccio culturale in termini della città, della qualità urbana, della strumentazione urbanistica nella consapevolezza di dover lavorare attorno ad un quadro di riferimento urbanistico, efficace, storicizzato nella sua contemporaneità, sfruttando le riflessioni alla comprensione dell'operatività disciplinare, dei fenomeni urbani e del loro governo.

Testo	La stima immobiliare
Articolo/Rivista/Tesi	
Autore/i	M. Simonotti
Collocazione	Estimo
Località	Italia
Anno	1997
Editore	Utet
Riferimento utilizzato (Pag.)	da pag. 33 a pag. 35
Abstract/Commento	Il volume comprende una trattazione sulla metodologia di valutazione degli immobili secondo gli standard estimativi e gli standard contabili internazionali, e orientata ai tradizionali studi estimativi italiani. Il libro riporta inoltre i principi e le nozioni di economia essenziali ai fini della valutazione e si propone come manuale aggiornato ai requisiti di Basilea 2, il nuovo accordo internazionale sui requisiti patrimoniali delle banche, che costituisca un'alternativa pratica al codice delle valutazioni immobiliari.

Testo	Insediamiento residenziale Criteria norme indirizzi per la pianificazione e la progettazione
Articolo/Rivista/Tesi	
Autore/i	Enrico Fattinnanzi, Vincenzo Bentivegna, Sebastiano Amato, Sergio Manfreda, Clara zito
Collocazione	Manuale - Ricerca
Località	Italia
Anno	1987
Editore	Alinea editrice
Riferimento utilizzato (Pag.)	da pag. 3 a pag. 33
Abstract/Commento	Rappresenta un manuale finalizzato alla divulgazione e al controllo della programmazione, della progettazione e della realizzazione degli insediamenti a prevalente destinazione residenziale. Interessante è il sistema di valutazione dei requisiti prestazionali richiesti ai singoli oggetti che costituiscono l'insediamento.

Testo	Regole Tipologiche Metodo analitico per la scelta delle tipologie edilizie per la residenza
Articolo/Rivista/Tesi	
Autore/i	Aiello, Novi, Raitero
Collocazione	Manuali
Località	Italia
Anno	1979
Editore	Edizioni Luigi Parma, Bologna
Riferimento utilizzato (Pag.)	nessuno
Abstract/Commento	Il libro potrebbe essere un manuale di progettazione tipologica se fossero trattati tutti gli aspetti connessi al concetto di tipo edilizio, ma gli Autori hanno operato delle scelte precise e, coerentemente hanno trascurato alcuni argomenti. Del manuale rimangono, tuttavia il rigore e la sistematicità che qualificano quest'opera come uno dei più seri contributi elaborati sull'argomento.

Testo	Le proposte di Legambiente per i regolamenti edilizi comunali
Articolo/Rivista/Tesi	Rapporto energetico e sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili nelle città italiane
Autore/i	Legambiente
Collocazione	Rapporto
Località	Italia
Anno	2007
Editore	Il Sole 24 Ore
Riferimento utilizzato (Pag.)	nessuno
Abstract/Commento	Interessante è l'importanza che viene riconosciuta ai regolamenti edilizi. A tal proposito Legambiente sottolinea come i regolamenti edilizi comunali rappresentano uno snodo fondamentale per un corretto uso del territorio e delle trasformazioni edilizie in una direzione capace di ridurre gli impatti e i consumi energetici; in quanto tale strumento interviene direttamente sul settore delle abitazioni. Tale settore rappresenta uno dei principali responsabili dei consumi energetici italiani e dell'aumento delle emissioni di CO2 causa dell'effetto serra e dei mutamenti climatici su scala globale".

Testo	Ecosistema Urbano 2009
	Rapporto XVI Rapporto sulla qualità ambientale dei comuni capoluogo di provincia
Articolo/Rivista/Tesi	
Autore/i	Legambiente
Collocazione	Rapporto
Località	Italia
Anno	2010
Editore	Il Sole 24 Ore
Riferimento utilizzato (Pag.)	allegati A, C, S, T-U

Abstract/Commento

Rappresenta il rapporto sulla vivibilità ambientale dei capoluoghi di provincia italiani. Un dossier realizzato in collaborazione con l'Istituto di ricerche Ambiente Italia e il Sole24Ore che ogni anno valuta la sostenibilità ambientale delle 103 città /province italiane. In particolare attraverso alcuni indicatori, vengono valutati i carichi ambientali, la qualità delle risorse, la capacità di gestione e tutela ambientale di ciascun capoluogo di provincia. Anche se la complessiva "qualità ambientale" di una città è frutto di molteplici fattori, non sempre misurabili, il rapporto di Legambiente si pone come obiettivo quello di calcolare in qualche modo "la febbre ambientale delle città". Un termometro della sostenibilità, insomma.

Testo	
Articolo/Rivista/Tesi	L'impronta ecologica: il nostro "peso" sulla Terra
Autore/i	Gianfranco Bologna
Collocazione	Articolo WWF Italia
Località	Italia
Anno	
Editore	
Riferimento utilizzato (Pag.)	da pag. 5 a pag. 7

Abstract/Commento

L'autore illustra la relazione tra la specie umana e i sistemi naturali attraverso l'impronta ecologica. Interessante il rapporto tra i metabolismi naturali e quelli sociali e l'analisi, attraverso l'impronta ecologica, sulla situazione del Paese e di alcune città italiane.

E' stato utile per risalire ad alcuni dati utilizzati per l'implementazione del nostro indicatore di sintesi.

Testo

Articolo/Rivista/Tesi

La situazione nel Paese nel 2007

Autore/i

ISTAT

Collocazione

Rapporto

Località

Italia

Anno

2007

Editore

Riferimento utilizzato (Pag.)

nessuno

Abstract/Commento

Rapporto annuale dell'ISTAT sullo stato di salute dell'Italia per l'anno 2007.

Utilizzato per la ricostruzione dei consumi che un insediamento produce oggi in Italia

Testo

Articolo/Rivista/Tesi

100 statistiche per il paese indicatori per conoscere e valutare

Autore/i

ISTAT

Collocazione

Rapporto

Località

Italia

Anno

2008

Editore

Riferimento utilizzato (Pag.)

nessuno

Abstract/Commento

Rapporto annuale dell'ISTAT sullo stato di salute dell'Italia per l'anno 2008.

Utilizzato per la ricostruzione dei consumi che un insediamento produce oggi in Italia

Testo

Articolo/Rivista/Tesi	Le emissioni atmosferiche da rapporto stradale in Italia dal 1990 al 2000 Calcolo emissioni mediante modello COPERT III
Autore/i	APAT
Collocazione	Rapporto
Località	Italia
Anno	2003
Editore	
Riferimento utilizzato (Pag.)	nessuno

Abstract/Commento

Il rapporto fa parte dell'obiettivo che l'APAT persegue di fornire alle istituzioni e agli altri attori coinvolti l'adeguato contributo conoscitivo per un governo efficace dei problemi posti all'ambiente e alla qualità della vita dalle emissioni in atmosfera. Utilizzato per la ricostruzione dei consumi che un insediamento produce oggi in Italia.

Testo

Articolo/Rivista/Tesi	Qualità dell'ambiente urbano V rapporto ISPRA
Autore/i	ISPRA
Collocazione	Rapporto
Località	Italia
Anno	2008
Editore	
Riferimento utilizzato (Pag.)	nessuno

Abstract/Commento

Tale lavoro rientra in un rapporto di collaborazione tra ANCI e l'allora APAT che ha visto già dal 13 luglio 2006 la sigla del protocollo d'intesa "QUALITÀ AMBIENTALE NELLE AREE METROPOLITANE ITALIANE" per la promozione congiunta delle attività sull'ambiente urbano. Questo Rapporto che è frutto di un fattivo tavolo di lavoro, contiene una autorevole raccolta dei dati territoriali, ambientali, socio-economici, demografici. Queste informazioni sono state utilizzate per la valutazione e la definizione di alcuni indici dell'abaco proposto.

Testo	
Articolo/Rivista/Tesi	PRODEM: studio di nuovi strumenti regolamentari degli enti locali atti ad agevolare l'applicazione di sistemi per il risparmio energetico e l'uso di fonti rinnovabili
Autore/i	Provincia di Modena
Collocazione	Articolo
Località	Italia
Anno	2006
Editore	
Riferimento utilizzato (Pag.)	nessuno
Abstract/Commento	Interessante progetto che assume una particolare chiave di lettura: la relazione tra territorio, la sua pianificazione e il fabbisogno energetico. di meta piano sviluppato dalla Una sorta di "metapiano" che assume gli obiettivi della sostenibilità e dà un contributo alla elaborazione del nuovo Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.) Lo studio intende evidenziare l'attenzione sulla relazione "energia e territorio".

Testo	
Articolo/Rivista/Tesi	URBANISTICA - INU N°141
Autore/i	INU
Collocazione	Rivista trimestrale
Località	Italia
Anno	2010
Editore	INU Edizioni
Riferimento utilizzato (Pag.)	da pag. 42 a pag. 67
Abstract/Commento	La rivista tratta diversi temi in particolare vengono sviluppate alcune esperienze europee di quartieri sostenibili. Le esperienze citate nell'articolo fanno riferimento a cinque casi che offrono alcune lezioni, non nuove sulla scena europea, che tuttavia tardano ad essere applicate in Italia.

RINGRAZIAMENTI

In questo percorso, ormai terminato, ho avuto occasione di conoscere una molteplicità di persone all'interno del Dipartimento di Pianificazione Territoriale e non solo, che mi hanno trasferito saperi e conoscenze, ma anche attenzioni e affetti.

Un ringraziamento generale a tutto il Dipartimento di Pianificazione Territoriale dell'Università della Calabria, per questi 3 anni vissuti insieme e di supporto continuo. In particolare ringrazio: la prof. Francesca Salvo per l'affetto dimostrato fin dai primi giorni e per i preziosi suggerimenti che mi ha sempre dato per lo sviluppo della ricerca e non; Erminia, per l'amicizia, i consigli preziosi e l'aiuto profuso in tutto questo periodo; Giovanni per i numerosi confronti e le riflessioni di tutto il lavoro svolto; Massimo per le indicazioni sull'impostazione del lavoro di ricerca; Piero per lo scambio di materiali sul tema comune; Enzuccia per la pazienza, la tenacia, la sopportazione, ecc...dell'ultimo periodo, nonché per la grafica complessiva dell'intero lavoro; Manuela per aver condiviso insieme questo lungo percorso, alternando momenti di lavoro e di confidenze.

Ultimo, ma non per questo di minore importanza, va alla mia famiglia, alla mia ragazza e in particolare al prof. Celani per la "fatica" profusa in questi 3 anni per cercare di migliorare la mia formazione e per l'affetto dimostrato.