

# IMPIANTI E RISPARMIO ENERGETICO: ASPETTI TECNICI

Ing. Mauro Crosio

CONI Piemonte – Impiantistica sportiva



**LA GESTIONE DELLE A.S.D.:**  
**DALLO STATO ATTUALE ALLA RIFORMA DELLO SPORT**  
Sabato 10 giugno e domenica 11 giugno 2023



# DEFINIZIONI

**efficientamento energetico:** insieme delle operazioni utili ad ottimizzare lo sfruttamento delle fonti energetiche.

**risparmio energetico:** interventi volti a ridurre il consumo dell'energia necessaria all'esercizio dell'attività.

Il risparmio energetico non necessariamente determina una migliore efficienza energetica; l'obiettivo è soltanto quello di consumare meno.

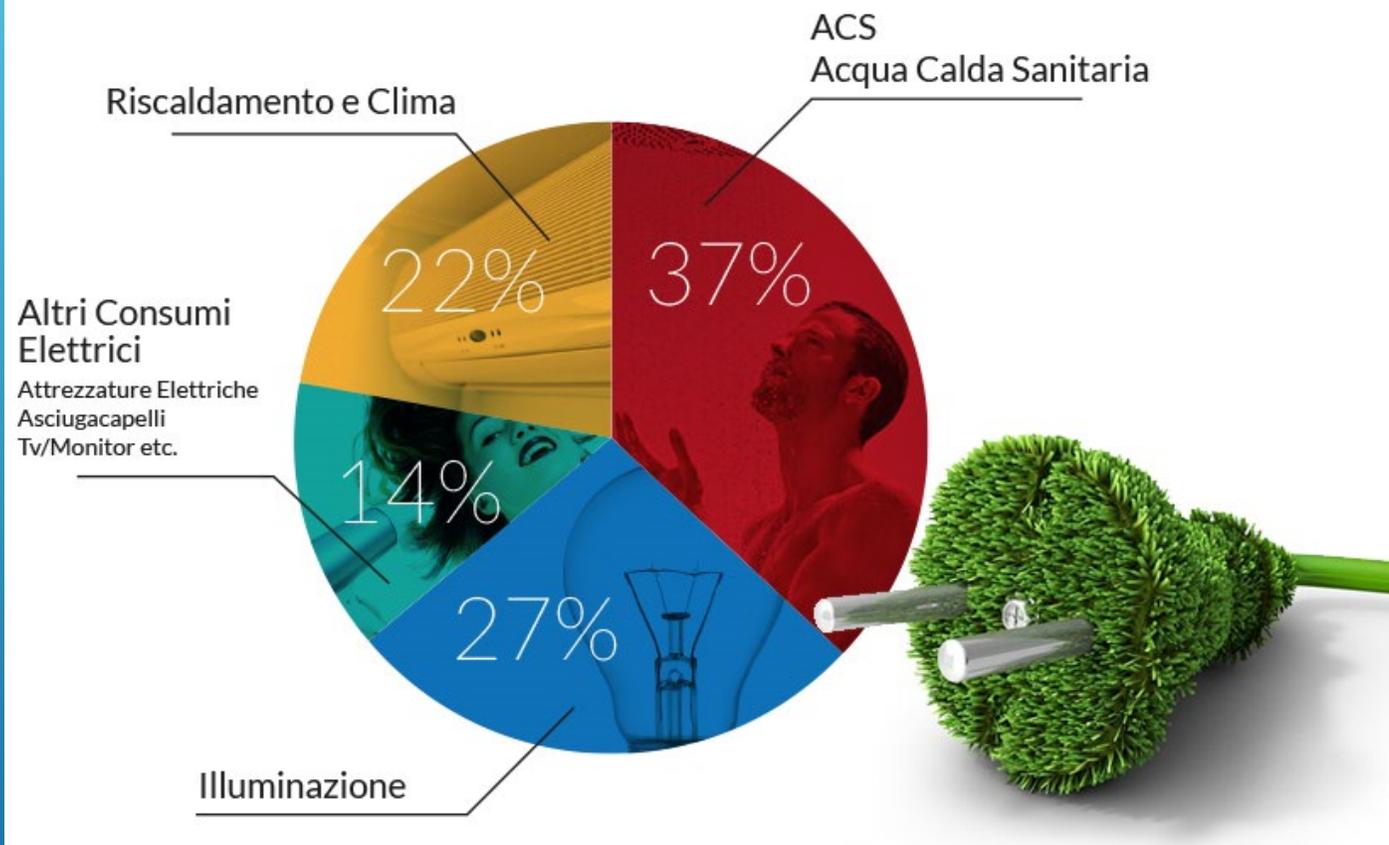
## Tra le opere di efficientamento energetico si possono includere:

1. Installazione di pannelli solari,
2. Installazione di pompe di calore,
3. Montaggio di caldaie a condensazione,
4. Opere di coibentazione,
5. Sostituzione degli infissi,
6. Sostituzione lampade a incandescenza con quelle a basso consumo (LED),
7. Installazione impianti di cogenerazione.

## Consumi energetici negli impianti sportivi:

1. acqua calda per la climatizzazione invernale
2. acqua refrigerata per climatizzazione estiva degli ambienti
3. ricambio d'aria tramite sistemi di ventilazione meccanica controllati
4. acqua calda sanitaria
5. energia elettrica per attrezzature ginniche alimentate, centro wellness, pompaggio dei fluidi termovettori, illuminazione interna ed esterna

## STIMA DELLA RIPARTIZIONE DEI CONSUMI ENERGETICI IN UN CENTRO SPORTIVO





## Come procedere:

1. caratteristiche generali del sito
  - dati geografici
  - climatizzazione invernale
  - climatizzazione estiva
  - localizzazione dell'edificio nel contesto urbano
2. descrizione del sistema edificio impianto
  - descrizione dell'involucro
  - caratteristiche delle strutture
  - scambi termici
  - descrizione dei sistemi impiantistici
3. analisi dei consumi energetici
  - bollette energetiche
  - inventario energetico
4. condizioni di utilizzo reali
  - tempi di funzionamento dell'impianto
  - modalità gestionali
5. scenario di intervento migliorativo
6. dettaglio dei singoli interventi
7. analisi economica

# Riferimenti per la progettazione

## Norme CONI

### Tabella B

#### Caratteristiche illuminotecniche degli spazi di attività

Spazi - impianti	All'aperto				Al coperto			Note
	Livello attività	Illuminamento medio (lux)	Ill.min./ill.medio	Illuminamento specifico (lux)	Illuminamento medio (lux)	Ill.min./ill.medio	Illuminamento specifico (lux)	
Atletica leggera	3	500	0,7	2000 *	500	0,7	2000 *	* fotofinish
	2	300	0,6		300	0,6		
	1	200	0,5		200	0,5		
Attività natatorie (piscine)	3	500	0,7		500	0,8		
	2	300-200	0,7		300	0,5		
	1	200-100	0,5		200	0,5		
Badminton	3 - 2				750-500	0,7		
	1				300	0,7		
Baseball	3	1200 <sup>(1)</sup>	0,8 <sup>(1)</sup>		750 <sup>(1)</sup>	0,5 <sup>(1)</sup>		(1) infield (2)outfield
		1000 <sup>(2)</sup>	0,7 <sup>(2)</sup>		500 <sup>(2)</sup>	0,5 <sup>(2)</sup>		
	2	900 <sup>(1)</sup>	0,8 <sup>(1)</sup>					
		600 <sup>(2)</sup>	0,7 <sup>(2)</sup>					
Softball	1	600 <sup>(1)</sup>	0,7 <sup>(1)</sup>				(1) infield	
	1	450 <sup>(2)</sup>	0,6 <sup>(2)</sup>				(2)outfield	
		600 <sup>(1)</sup>	0,7 <sup>(1)</sup>				(1) infield	
		450-200 <sup>(2)</sup>	0,6 <sup>(2)</sup>				(2)outfield	
Bocce	3	300	0,7		500	0,7		
	2	200	0,7		300	0,6		
	1	200	0,5		200	0,5		
Bowling	3				500	0,8	1000 *	* bersaglio
	2				500	0,8	500 *	* bersaglio
	1				300	0,5	200 *	* bersaglio

Spazi - impianti	All'aperto				Al coperto			Note
	Livello attività	Illuminamento medio (lux)	Ill. min./ ill. medio	Illuminamento specifico (lux)	Illuminamento medio (lux)	Ill. min./ ill. medio	Illuminamento specifico (lux)	
Pallacanestro Pallavolo	3	300	0,6		750-500	0,7		
	2	200	0,6		300	0,5		
	1	200	0,5		300	0,5		
Pugilistica	3				500	0,7	5000 *	* sul quadrato
	2				500	0,7	2000 *	* sul quadrato
	1				300	0,6		
Rugby	3	500	0,7					
	2	200	0,6					
	1	75	0,5					
Sport equestri	3-2	200	0,5		200	0,5		
	1	100	0,3		100	0,4		
Sport motoristici	3	300	0,4	2000 *	300	0,4	2000 *	* fotofinish
	2	300	0,4					
	1	100-50	0,4-0,3					
Sport sul ghiaccio	3	500	0,6		750	0,7		
	2	300	0,5		500	0,5		
	1	100	0,4		300	0,5		
Squash	3-2				750-500	0,7		
	1				300	0,7		
Tennis	3	750-500	0,7		750-500	0,7		
	2	300	0,6-0,5		300	0,6		
	1	200	0,5-0,4		200	0,5		
Tennistavolo	3				700	0,7		
	2				500	0,7		
	1				300	0,7		
Tiro a segno	3-2-1	500-300	0,5	500 <sup>(1)</sup> 300 <sup>(2)</sup>	500-300	0,5	500 <sup>(1)</sup> 300 <sup>(2)</sup>	<sup>(1)</sup> bersaglio <sup>(2)</sup> pedana
Tiro con l'arco	3	400	0,7		400	0,7		
	2	300	0,5		300	0,5		
	1	150	0,4		150	0,4		

# Riferimenti per la progettazione

**Tabella C**  
**Caratteristiche ambientali**

Tipologia	Temp. aria °C	Umidità relativa %	Illum. medio lux	Ricambi aria volumi amb./ora	Velocità massima aria m/sec (1)	Livello massimo rumore ambiente dBA (2)	Locali
Sale al chiuso	16-20	50	(3)	(4)	0,15	40	sala di attività
	20-22	50	200	(4)	0,15	40	sale preatletismo
	18-22(7)	50	150	5	0,15	40	spogliatoi
	22(8)	70	80	8	0,15	50	docce
	22	60	80	5-8	0,15	40	servizi igienici
	20	50	200	2,5	0,15	40	primo soccorso
	20	50	200	1,5	0,15	40	uffici
	20	50	200	1	0,20	40	atrio
	16	50	100	0,5-1	0,25	50	magazzini
20	50	150	0,5	0,20	40	locali vari	
Impianti natatori	(9)(6)	≤ 70(9)	≥ 150(9)(3)	(9)(3)	≤ 0,10(9)	40	sala di attività
	28	70	300	3	0,15	40	sale preatletismo
	≥ 20(9)-24(7)	60	≥ 100(9) - 150	≥ 4(9)-5	0,15	40	spogliatoi
	24(8)	70	80	8	0,15	50	docce
	≥ 20(9)	60	≥ 80(9)	≥ 4(9)-5-8	0,15	40	servizi igienici
	≥ 20(9) -22	50	200	≥ 4(9)	0,15	40	primo soccorso
	20	50	300	1,5	0,15	40	uffici
	20	50	200	1,5	0,20	40	atrio
	20	50	100	0,5-1	0,25	50	magazzini
20	50	150	0,5	0,20	40	locali vari	
Servizi per impianti all'aperto	20-22	50	200	3	0,15	40	sale preatletismo
	18-22(7)	50	150	3	0,15	40	spogliatoi
	22(8)	70	80	8	0,15	50	docce
	20	60	80	5-8	0,15	40	servizi igienici
	20	50	200	2,5	0,15	40	primo soccorso
	20	50	300	1,5	0,15	40	uffici
	18-20	50	200	1,5	0,20	40	atrio
	16	50	100	0,5-1	0,25	50	magazzini
18-20	50	150	0,5	0,20	40	locali vari	