



CITTA' SOSTENIBILI – Citta' e comunita' attive

Roma, 14 Febbraio 2014

La riqualificazione energetica negli impianti sportivi



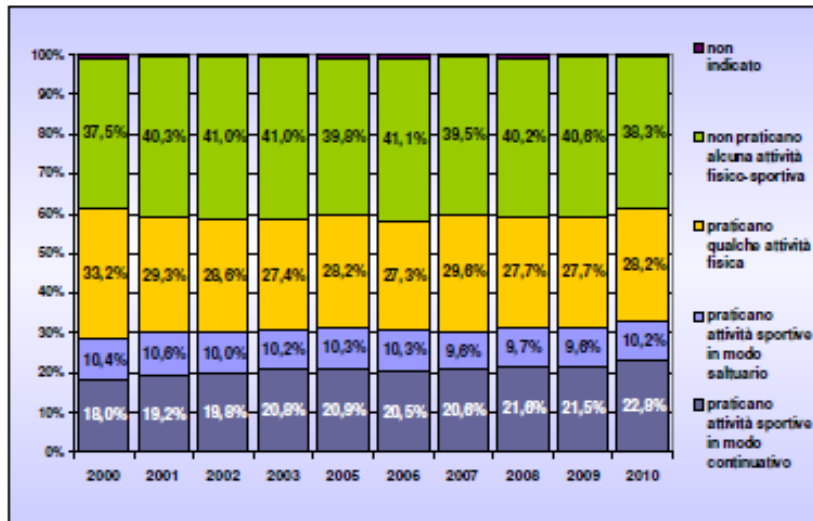
- **L'edilizia sportiva: impatto sui consumi energetici nazionali**
- **Il potenziale risparmio energetico negli impianti sportivi**
- **Come intervenire**
 1. Risparmio energetico
 2. Innovazione tecnologica e ottimizzazione dei consumi
 3. Autoproduzione di energia da fonti rinnovabili
 4. Case study
- **L'impianto sportivo "diffuso": la rigenerazione urbana parte da qui**



L'edilizia sportiva: impatto sui consumi energetici nazionali



EDILIZIA SPORTIVA: IMPATTO SUI CONSUMI ENERGETICI



La pratica sportiva negli ultimi 10 anni in Italia

Fonte: CONI Istat (2010)

Persone di oltre 3 anni che praticano sport con continuita' per ripartizione territoriale

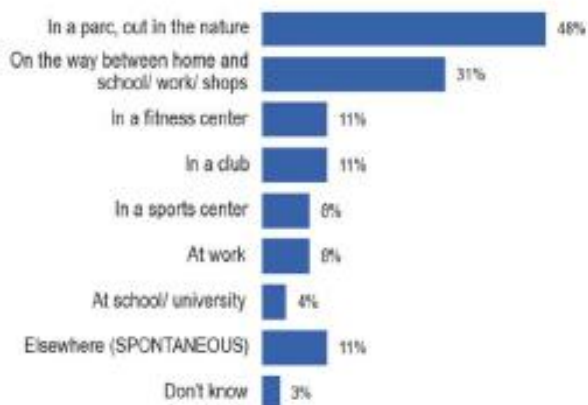
Fonte: CONI Istat (2010)

	2006	2007	2008	2009	2010
NORD	24,0%	24,4%	25,6%	25,4%	26,6%
CENTRO	21,4%	21,1%	22,6%	22,0%	24,6%
SUDIISOLE	15,4%	15,6%	15,8%	16,2%	16,8%
ITALIA	20,5%	20,6%	21,6%	21,5%	22,8%



EDILIZIA SPORTIVA: IMPATTO SUI CONSUMI ENERGETICI

QF3. Where do you engage in sport or physical activity?



I luoghi di pratica dell'attività sportiva

Fonte: Commissione Europea 2010_Sport and Physical Activity

	In a parc, out in the nature	On the way between home and school/ work/ shops	In a fitness center	In a club	In a sports center	At work	At school/ university	Elsewhere (SPONT.)	DK
EU27	48%	31%	11%	11%	8%	8%	4%	11%	3%
BE	30%	29%	7%	15%	9%	0%	4%	10%	4%
BG	45%	27%	11%	7%	3%	13%	7%	34%	4%
CZ	58%	30%	13%	6%	7%	9%	6%	7%	3%
DK	64%	32%	20%	18%	8%	15%	5%	8%	2%
DE	60%	27%	12%	10%	5%	7%	5%	8%	3%
EE	67%	27%	5%	9%	0%	14%	7%	10%	2%
IE	43%	25%	16%	16%	8%	6%	4%	14%	4%
EL	27%	63%	13%	2%	5%	14%	3%	4%	0%
ES	53%	51%	11%	3%	0%	5%	3%	5%	0%
FR	52%	26%	2%	17%	0%	13%	3%	13%	4%
IT	40%	21%	17%	3%	15%	2%	4%	9%	2%
CY	39%	32%	22%	6%	5%	8%	2%	12%	0%
LV	51%	27%	4%	5%	5%	10%	10%	4%	13%
LT	35%	35%	3%	4%	4%	11%	3%	26%	4%
LI	51%	16%	8%	16%	8%	9%	6%	12%	4%
HU	36%	42%	2%	3%	4%	12%	5%	18%	3%
MT	28%	40%	7%	4%	5%	4%	4%	16%	3%
NL	40%	32%	19%	25%	10%	9%	5%	8%	2%
AT	64%	24%	13%	15%	6%	8%	5%	10%	2%
PL	43%	37%	3%	6%	5%	5%	5%	16%	3%
PT	30%	36%	12%	0%	5%	14%	5%	4%	3%
RO	24%	24%	4%	7%	3%	6%	5%	26%	17%
SI	83%	31%	5%	7%	9%	11%	7%	8%	2%
SK	45%	41%	15%	6%	4%	9%	7%	9%	4%
FI	76%	32%	19%	13%	13%	8%	7%	5%	0%
SE	51%	25%	31%	7%	12%	7%	3%	8%	3%
UK	39%	28%	14%	10%	9%	9%	3%	16%	3%

Highest percentage per country: EU27, BE, BG, CZ, DK, DE, EE, IE, ES, FR, IT, CY, LV, LT, LI, HU, MT, NL, AT, PL, PT, RO, SI, SK, FI, SE, UK

Lowest percentage per country: EU27, BE, BG, CZ, DK, DE, EE, IE, ES, FR, IT, CY, LV, LT, LI, HU, MT, NL, AT, PL, PT, RO, SI, SK, FI, SE, UK

Highest percentage per item: On the way between home and school/ work/ shops, In a fitness center, In a club, In a sports center, At work, At school/ university, Elsewhere (SPONT.), DK

Lowest percentage per item: In a club, In a sports center, At work, At school/ university, Elsewhere (SPONT.), DK



EDILIZIA SPORTIVA: IMPATTO SUI CONSUMI ENERGETICI


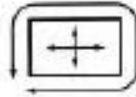

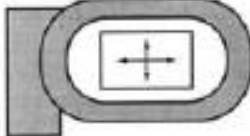
A fronte di una domanda di “Sport” diffusa ma anche eterogenea e sfuggente

>> **Teoria amministrativa dei bisogni:** soddisfazione di esigenze specifiche in un repertorio codificato di risposte

→ Le soluzioni sono limitate ad un servizio specifico: **L'EDIFICIO, Spazi chiusi, a pagamento, sorvegliati e filtrati.**

>> L'edilizia sportiva ha seguito una traiettoria di progressivo **estranimento** dallo spazio urbano, di **chiusura e confinamento**, di maggiore **specializzazione** e **minore accessibilità**

→ Conseguenze in termini culturali, sociali, urbanistici e **ambientali**

STAGES	ENVIRONMENT
	PERMEABLE BOUNDARIES WEAK RULES OF EXCLUSION No spatial limits; unworn terrain; social interaction between 'players' and 'spectators'; diversified land use.
	ENCLOSURE Limits of pitch defined; players segregated from spectators.
	PARTITIONING Embankments, terraces, grandstands; payment for entry; segregation of spectators by social class; start of segregation with crowd; specialized land use.
	SURVEILLANCE Enclosed ground; synthetic pitch and concrete trowl; TV replay screen; total segregation within crowd; panopticon; diversified land use. RULES OF EXCLUSION STRONG IMPERMEABLE BOUNDARIES

Modello delle 4 fasi di evoluzione degli stadi moderni



EDILIZIA SPORTIVA: IMPATTO SUI CONSUMI ENERGETICI

Consistenza edilizia

Ripartizioni territoriali	Numero impianti sportivi	Numero imp.sport.per 100.000 abitanti
Italia	148.880	264
Nord Ovest	52.330	354
Nord Est	37.200	352
Centro	29.080	271
Sud e Isole	30.280	149

CNEL – Ministero Beni e Attività Culturali – CONI, La situazione degli impianti sportivi in Italia, 2003



EDILIZIA SPORTIVA: IMPATTO SUI CONSUMI ENERGETICI

Dotazione impianti sportivi per tipologia - proiezione al 2011

CNEL – Ministero Beni e Attività Culturali – CONI, La situazione degli impianti sportivi in Italia, 2003

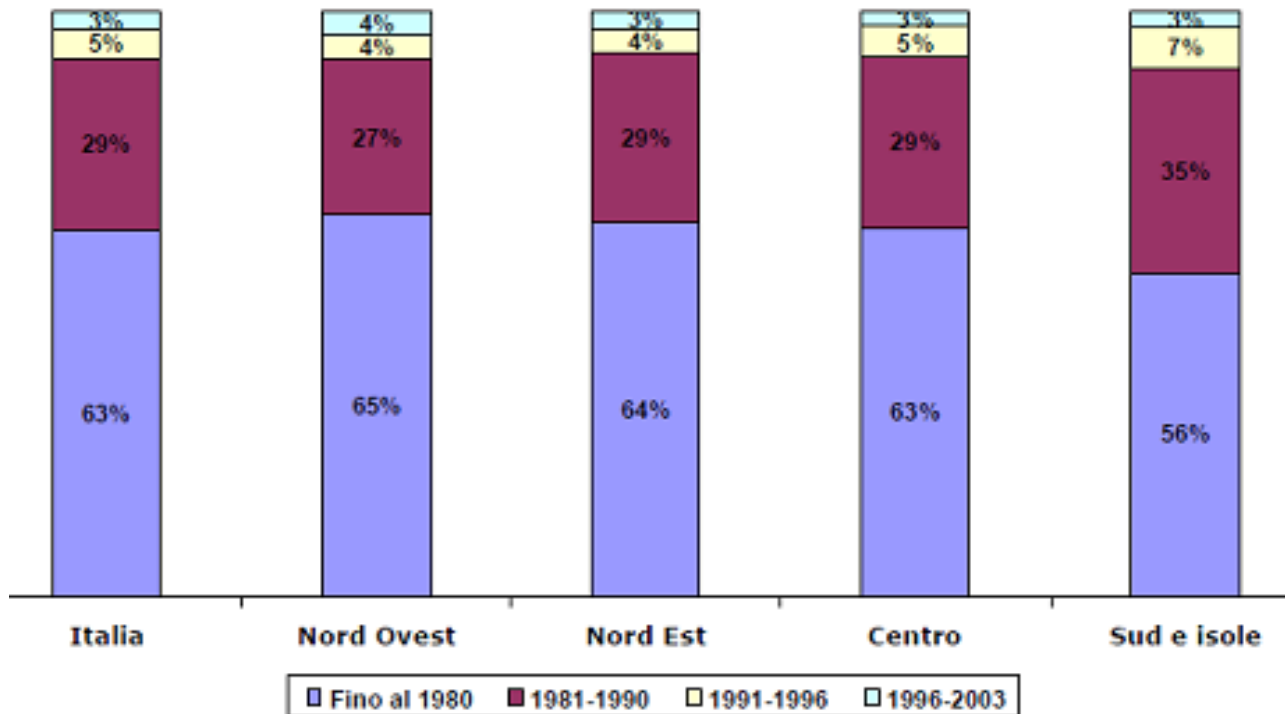


- altri impianti elementa
- campi da calcetto
- piscine
- piste e pedane atletica leggera
- impianti polivalenti all'aperto
- campi di calcio
- campi di bocce
- palestre
- campi da tennis



EDILIZIA SPORTIVA: IMPATTO SUI CONSUMI ENERGETICI

Anno di costruzione e ripartizione territoriale - 2003



CNEL – Ministero Beni e Attività Culturali – CONI, La situazione degli impianti sportivi in Italia, 2003



EDILIZIA SPORTIVA: IMPATTO SUI CONSUMI ENERGETICI





EDILIZIA SPORTIVA: IMPATTO SUI CONSUMI ENERGETICI

Secondo lo studio europeo SPORTE2 (www.sporte2.eu), gli immobili appartenenti al settore sportivo rappresentano circa

- ✓ **l' 8% del parco edilizio nazionale**
- ✓ **il 10% del consumo energetico associato al settore delle costruzioni:**
86 Mtep/anno, pari a circa il 49% del consumo energetico nazionale (177,7 Mtep)



POTENZIALE DI RISPARMIO MINIMO STIMATO : 30% pari a circa l'**1,5%**
del consumo energetico nazionale



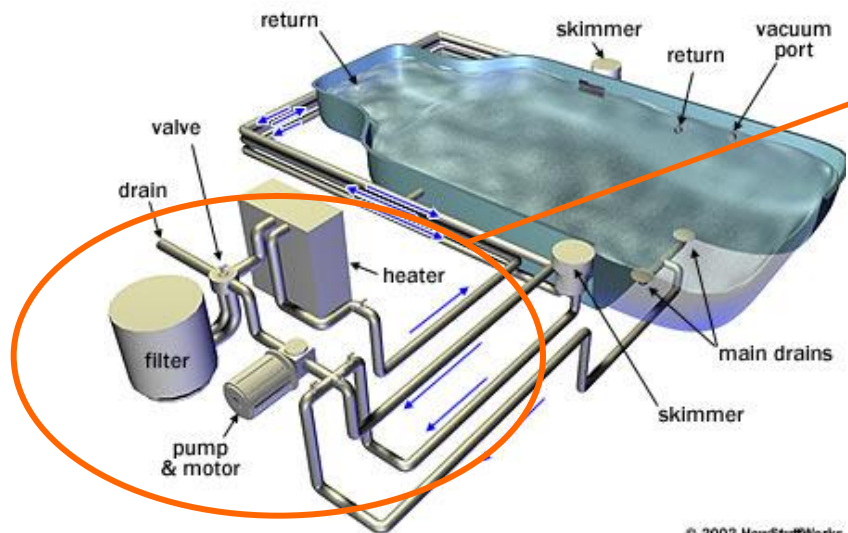
Ovvero 2,6 Mtep/anno, pari a



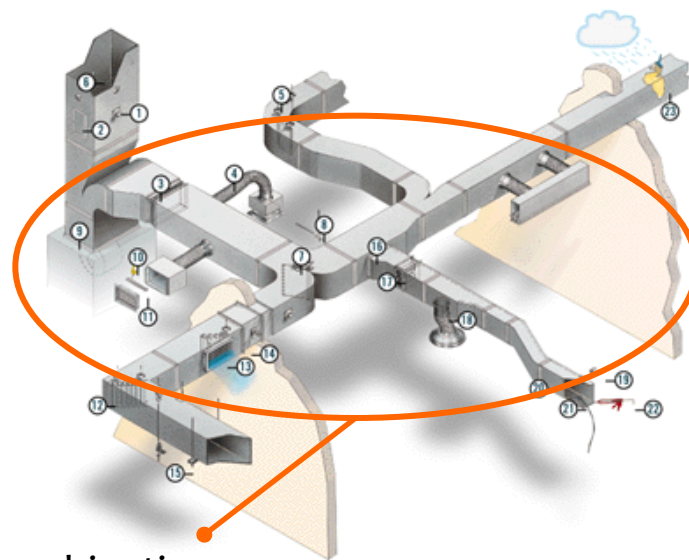
Il potenziale di risparmio energetico negli impianti sportivi



IL POTENZIALE RISPARMIO ENERGETICO



Riscaldamento, ricircolo e filtraggio acqua



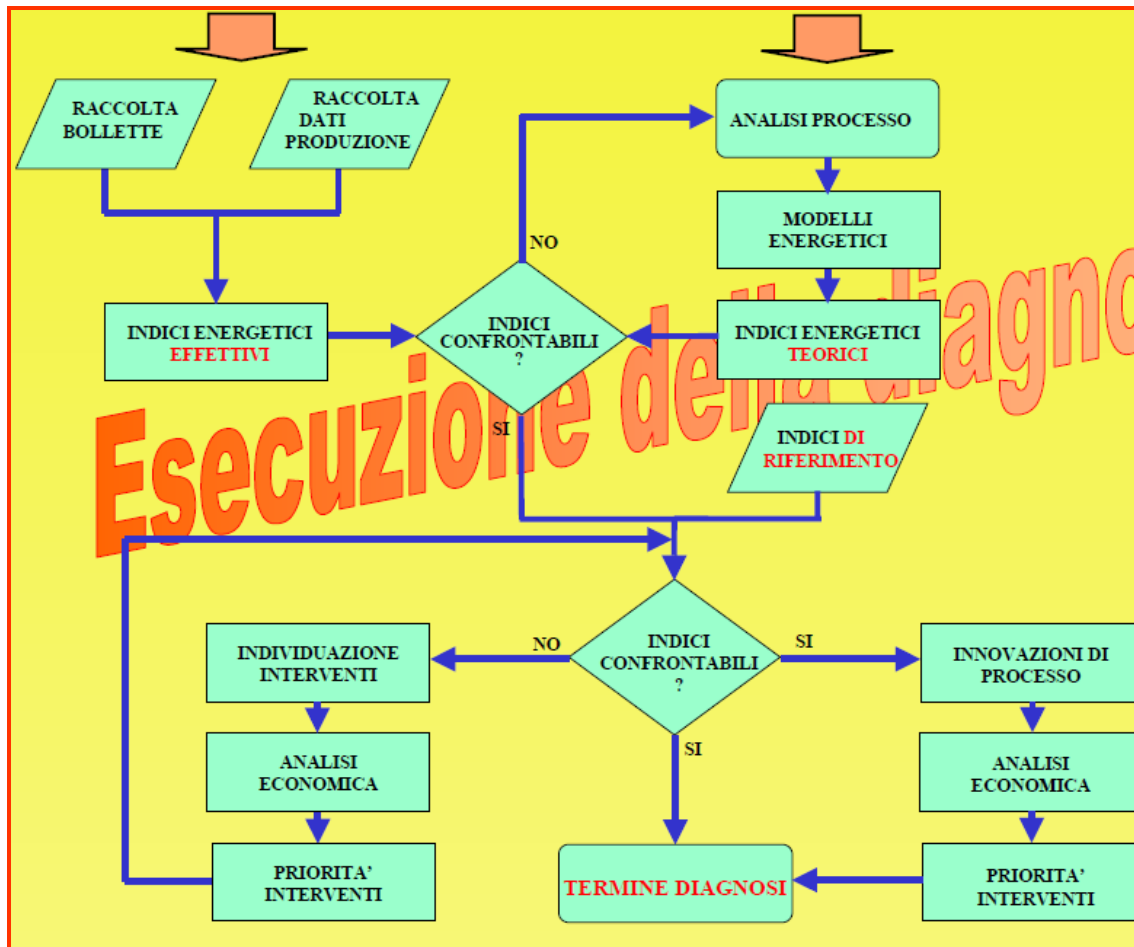
Riscaldamento ambienti

Illuminazione ambienti
Riscaldamento acqua calda sanitaria





IL POTENZIALE RISPARMIO ENERGETICO

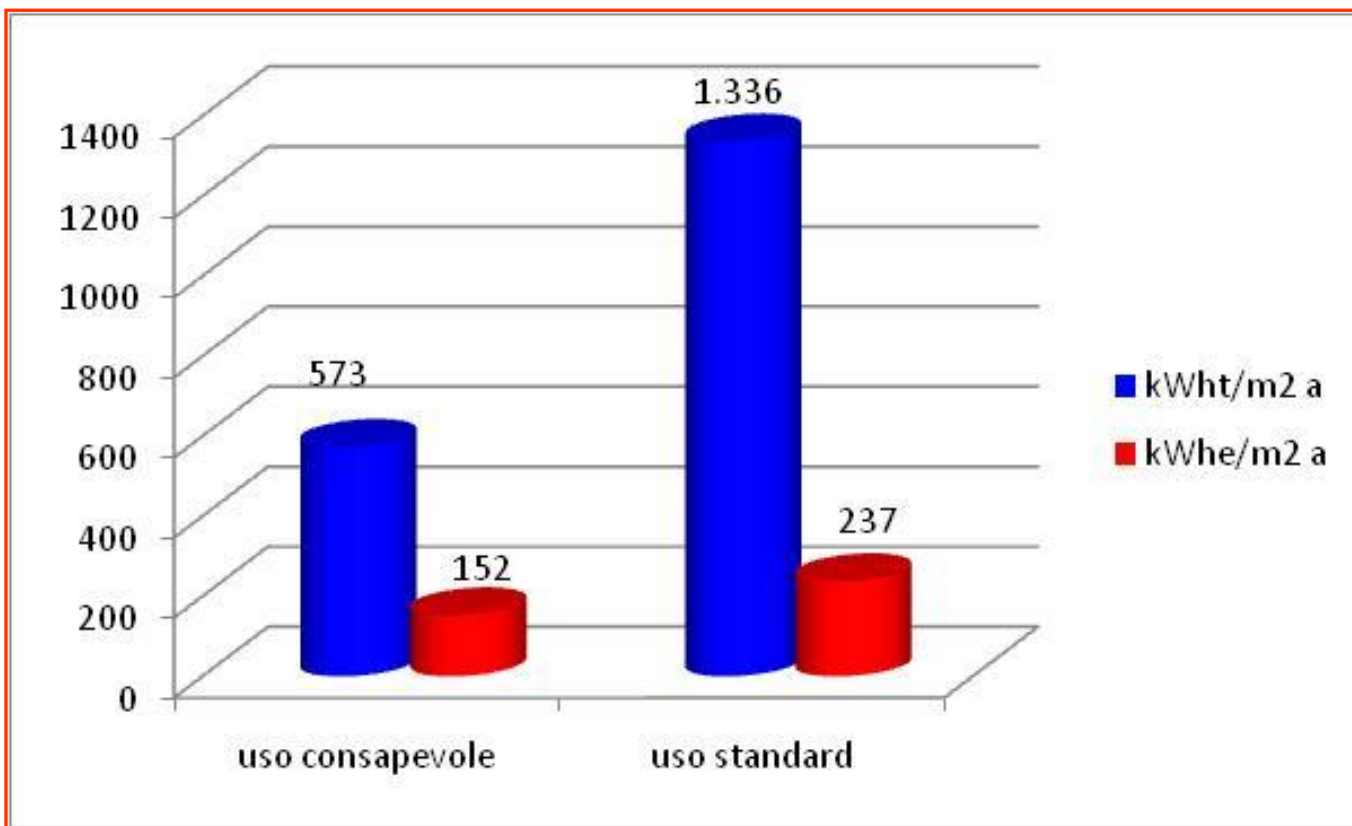




IL POTENZIALE RISPARMIO ENERGETICO



Gli indici energetici negli impianti sportivi

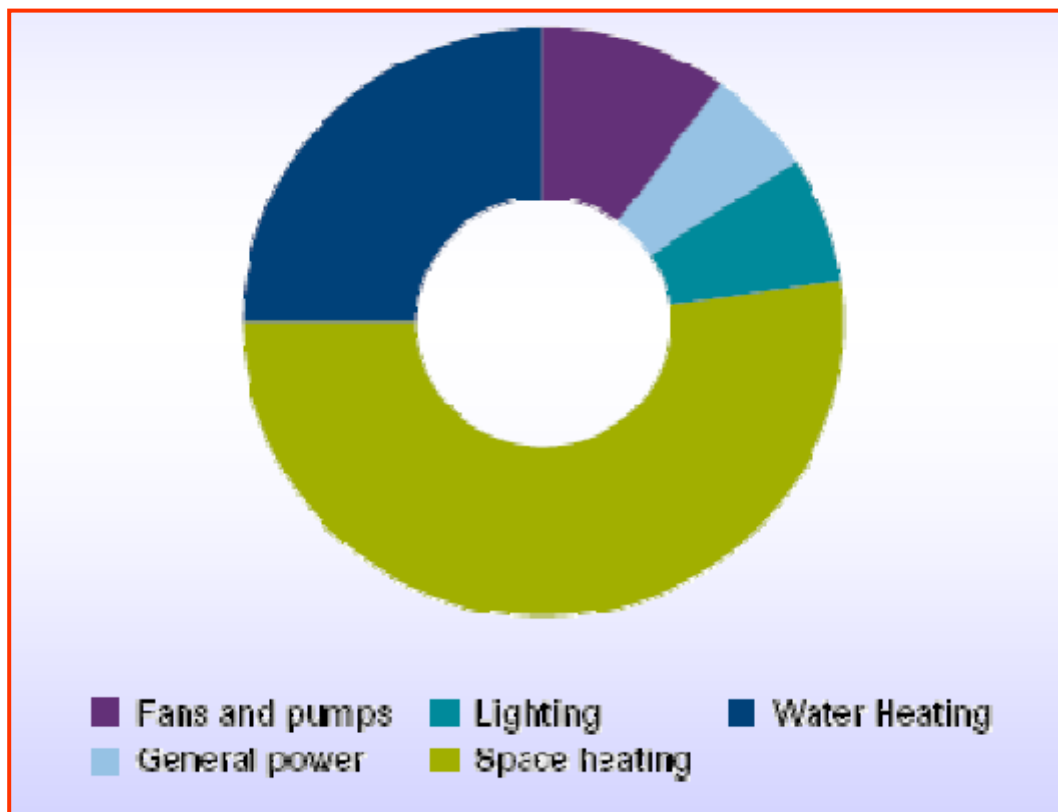




IL POTENZIALE RISPARMIO ENERGETICO



Tipico uso dell'energia in una piscina coperta



Fonte: Carbon Trust



IL POTENZIALE RISPARMIO ENERGETICO



POTENZIALE DI RISPARMIO MINIMO STIMATO : 30% pari a circa l'**1,5%** del consumo energetico nazionale

Secondo le stime del programma RSPEC (Reduce Swimming Pool Energy Costs) <http://www.rlmartin.com/rspec/> del Department Of Energy del governo USA è possibile sfruttando le tecnologie oggi disponibili



un risparmio medio del 50% sui consumi delle piscine



Come intervenire: risparmio, efficientamento, autoproduzione



COME INTERVENIRE

Una volta individuate, tramite un'accurata Diagnosi Energetica, le aree di maggiore inefficienza, si pianificano gli interventi.

Il costo della Diagnosi si ammortizza durante il primo anno!



RISPARMIO ENERGETICO



EFFICIENZA TECNOLOGICA ed OTTIMIZZAZIONE DEI CONSUMI



AUTOPRODUZIONE CON FONTI DI ENERGIA RINNOVABILE



COME INTERVENIRE



Interventi di risparmio energetico

- Uso di **telo di copertura** della piscina nelle ore in cui non è utilizzata

Consente di ridurre l'evaporazione e, dunque, l'acqua che va reintegrata, nonché l'energia necessaria a scaldarla.



ESEMPIO PISCINA COMUNALE RIMINI	
Dimensioni piscina	50x30 m
altezza media acqua piscina	1,4 m
T acqua vasca	29 °C

**INVESTIMENTO = 6.000 € CIRCA
RIENTRO < 1 ANNO**

RISPARMI	
kWh/anno	€/anno
759.191	51.960
40%	



COME INTERVENIRE

- Riduzione di 1 °C della temperatura dell'acqua



Interventi di risparmio energetico

	CONSUMI TERMICI	
	kWh/anno	€/anno
Base	1.874.891	128.320 €
Riduzione T	1.648.728	112.841 €

INTERVENTO A COSTO ZERO!

RISPARMI	
kWh/anno	€/anno
226.163	15.479
12%	



COME INTERVENIRE

Interventi di risparmio energetico

- **Isolamento termico** dell'edificio e dei serramenti: RISPARMIO **10-35% ANNUO**
- **Coibentazione** canali dell'aria e tubazioni dell'acqua: PAY BACK **1-3 ANNI**
- Installazione **di economizzatori idrici** (rompigetto): PAY BACK **< 2 ANNI**



COME INTERVENIRE

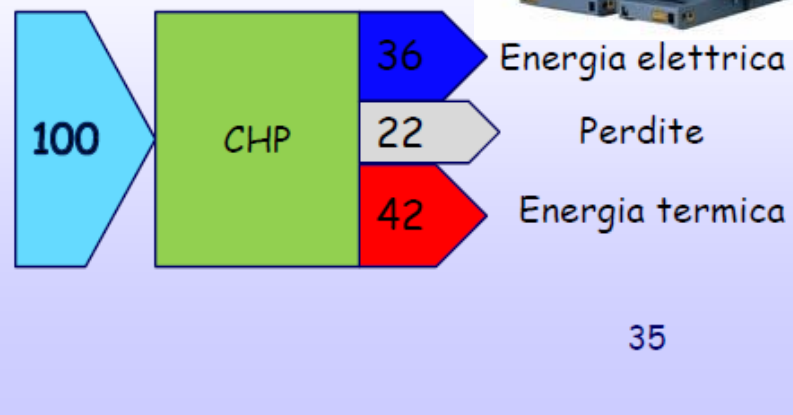
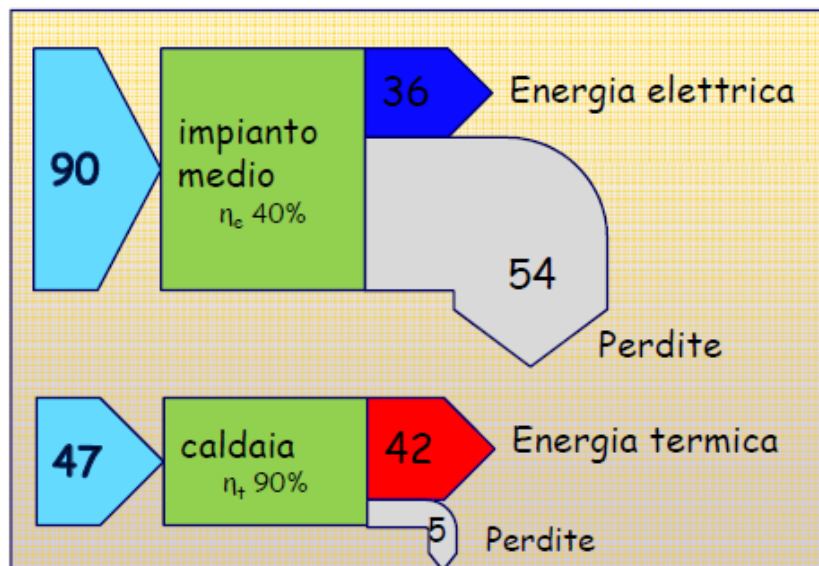


Interventi di efficientamento energetico

◦ Sostituzione dei generatori di calore con sistemi di **cogenerazione**

✓ **COGEN. DI PICCOLA TAGLIA < 1MWe**

✓ **MICROCOGENERAZIONE < 50 kWe**





COME INTERVENIRE



Interventi di efficientamento energetico

ES. DI CONSUMI ENERGETICI PISCINA

Energia Elettrica	290.000 kWh/anno
Energia Termica	230.000 m3/anno

INVESTIMENTO IN COGENERAZIONE 60 kWe (CAR)

Costo investimento	98.000 €
Risparmio annuo	22.300 €
Ricavo annuo TEE	3.850 €
Pay Back	3,75 anni

ANNI DI RIENTRO: < 4!

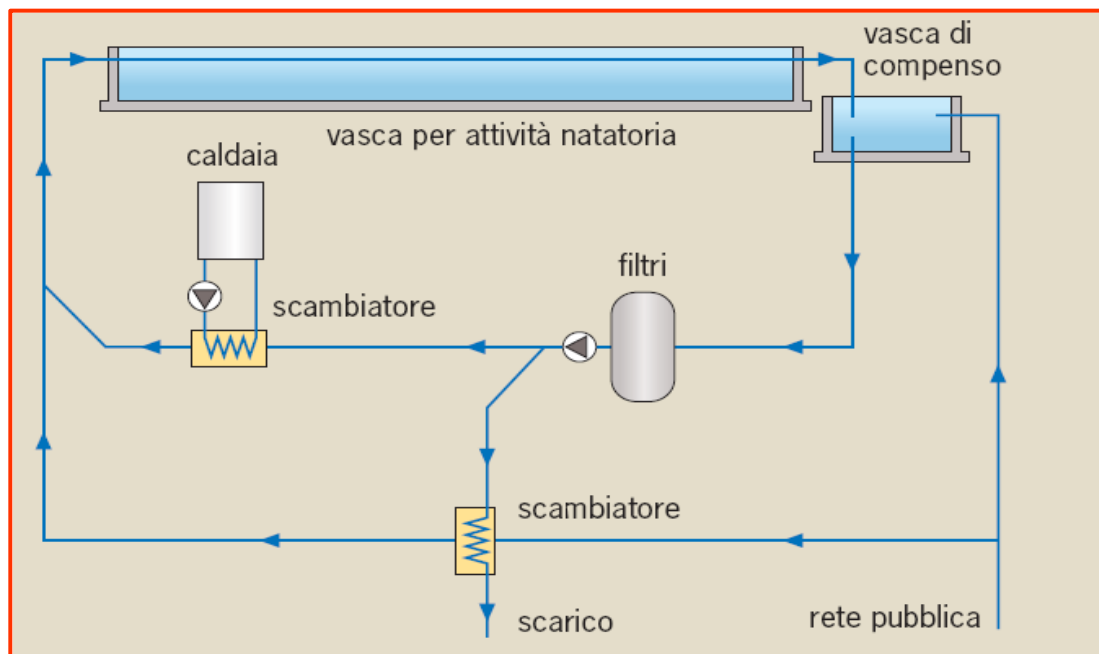


COME INTERVENIRE



Interventi di efficientamento energetico

- Utilizzo di **recuperatori di calore sull'aria e sull'acqua espulse**





COME INTERVENIRE



Interventi di efficientamento energetico

ES. PISCINA COMUNALE RIMINI		
	COSTO INVESTIMENTO	RISPARMIO ANNUO
Recuperatore su vasca da 25 m	2.500 €	2.600 €/a
Recuperatore su vasca da 50 m	3.000 €	3.200 €/a



Fonte Ing. Picchiolutto

ANNI DI RIENTRO: <1



COME INTERVENIRE

◦ Installazione di **apparecchi illuminanti efficienti**

✓ **LAMPADE** a tecnologie efficienti

✓ **SISTEMI OTTICI EFFICIENTI**

✓ **REGOLATORI DI FLUSSO LUMINOSO E SISTEMI DI CONTROLLO AVANZATI**

 *Interventi di efficientamento energetico*



COME INTERVENIRE



Interventi di efficientamento energetico

Configurazione:	1.000 punti luce	3.000 punti luce	5.000 punti luce
<i>Risparmio energia elettrica</i>	34,9%	34,7%	36,9%
<i>Risparmio annuo costi energia</i>	43,3%	43,1%	44,8%
<i>Risparmio annuo manutenzioni</i>	25,0%	25,0%	25,0%
<i>Risparmio annuo complessivo</i>	39,1%	39,3%	40,8%
Anni per ammortizzare l'investimento:	4,2	3,7	3,5

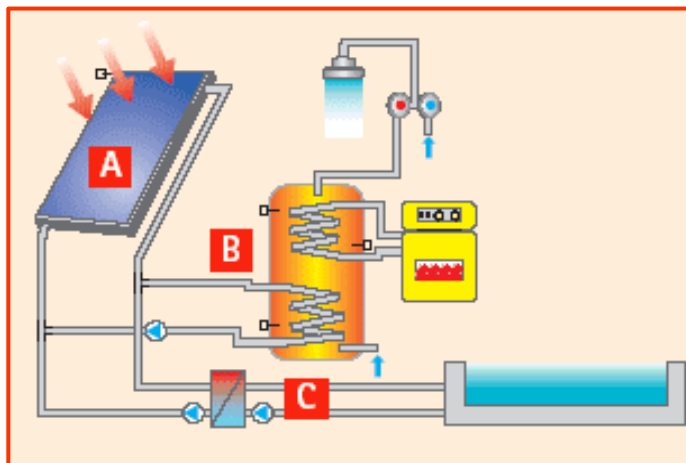


COME INTERVENIRE



Interventi di autoproduzione da FER

- Impianti **solari termici** per l'ACS e il riscaldamento della piscina



ANALISI CONSUMI PER ACS E PISCINA

	m ³ /anno	€/anno
senza ST	39.460	31.568
con ST	-19.442	-15.554

ANALISI ECONOMICA

costo investimento	96.000 €
55%	52.800 €
costo effettivo	43.200 €
durata	15 anni
manutenzione annuale	3%
simple pay back	5,6 anni

- 49%

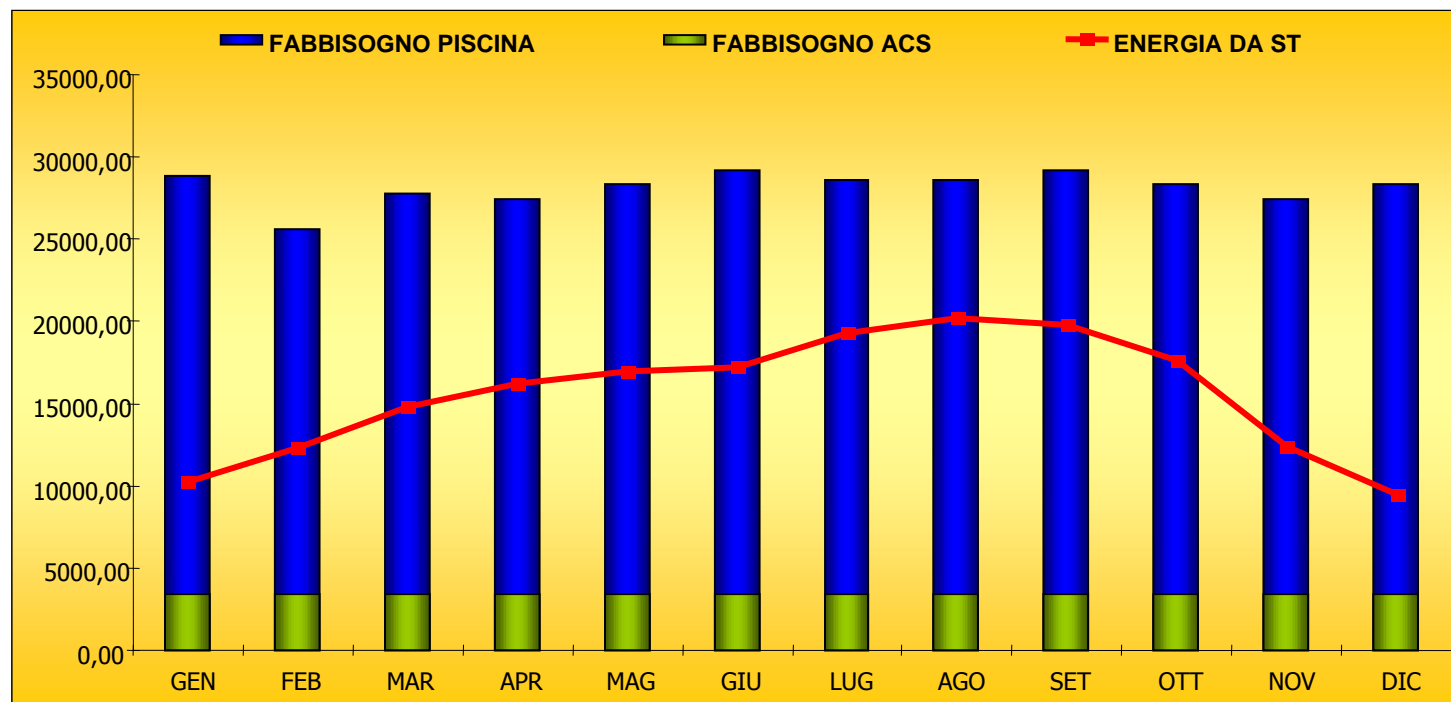
**ANNI DI
RIENTRO:
5,6 ANNI**

CO₂ risparmiata: 37,3 t/anno = 3100 alberi



COME INTERVENIRE

 *Interventi di autoproduzione da FER*



% da ST	31,7	42,3	47,5	52,5	53,5	52,9	60,3	63,2	60,6	55,5	40,2	29,8
---------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

CITTA' SOSTENIBILI – Citta' e comunita' attive.

Roma, 14 Febbraio 2014

Ing.Valentina Crivellari _Energy Manager



COME INTERVENIRE

 **Il Finanziamento Tramite Terzi (FTT)**

 **L'Istituto di Credito Sportivo**

 **Il finanziamento in bolletta**

 **Direttive degli EELL**

Proposta di Delibera del Consiglio Comunale di Roma per l'istituzione di un fondo rotativo per la concessione di garanzia fideiussoria agli



Le Olimpiadi di Torino 2006 avevano l'obiettivo di compensare 120.000 t CO₂

Abbassare di 1 °C la T di vasca delle piscine italiane equivale a fare
3 Olimpiadi Invernali Torino 2006!

CASE STUDY



PROPOSTE DI INTERVENTO SU N.5 IMPIANTI SPORTIVI A BANDO





CASE STUDY

INTERVENTI SUI SISTEMI D GENERAZIONE DEL CALORE

Basket e fitness	Installazione sistema di regolazione “ambiente” mediante valvole cronotermostatiche programmabili
Camopi da calcio	Sostituzione terminali di emissione del calore
Palestra pattinaggio	Installazione sistema di regolazione “ambiente” mediante valvole cronotermostatiche programmabili
Piscina	Sostituzione terminali di emissione del calore Recuperatori di calore nei gruppi UTA
Palasport	Installazione sistema di regolazione “ambiente” mediante valvole cronotermostatiche programmabili Recuperatori di calore nei gruppi UTA

- 15% sul combustibile per riscaldamento

- 35% sul energia elettrica per illuminazione

INTERVENTI SUGLI IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE

Campi da calcio	Sostituzione n. 8 fari da 2.000 W e n. 12 fari da 420 W con LED
Palasport	Sostituzione n.48 punti luce da 1.000 W con LED



CASE STUDY

IMPIANTI DA FONTI RINNOVABILI

Campi da calcio	Installazione impianto FV da 15 kW su tettoia tribuna
Palasport	Installazione impianto FV da 40 kW su piano copertura

**-64.000 kWh/anno sul
energia elettrica
-- 32 t/anno di CO₂**

-40% consumi idrici

INTERVENTI SUI SISTEMI D DISTRIBUZIONE DELL'ACS

Basket e fitness	
Camopi da calcio	Installazione di timer programmabile per le pompe di ricircolo
Palestra pattinaggio	Installazione di gettoniera per l'utilizzo delle docce
Piscina	Installazione di aeratori per il risparmio idrico sui terminali
Palasport	

28 PUNTI SU 100: BANDO DI GARA AFFIDAMENTO DECENNALE



<http://www.youtube.com/watch?v=HPVUWneXopw> >> 10.26° min

<http://www.youtube.com/watch?v=yxQHgVhxfMC>

<http://www.youtube.com/watch?v=WZ81ToYh3Cc>



L'impianto sportivo "diffuso": la rigenerazione urbana parte da qui



L'IMPIANTO SPORTIVO "DIFFUSO"

Nel 2011 ci dicevamo...NON SOLO RISPARMI ECONOMICI

→ **GESTIONE CONSAPEVOLE DEL SISTEMA EDIFICIO-IMPIANTO SOTTO IL PROFILO ENERGETICO: RESPONSABILITA' SOCIALE**

Lo Sport ha un enorme potenziale nel raggiungere tutti, indipendentemente dall'età, l'origine sociale, la nazionalità.

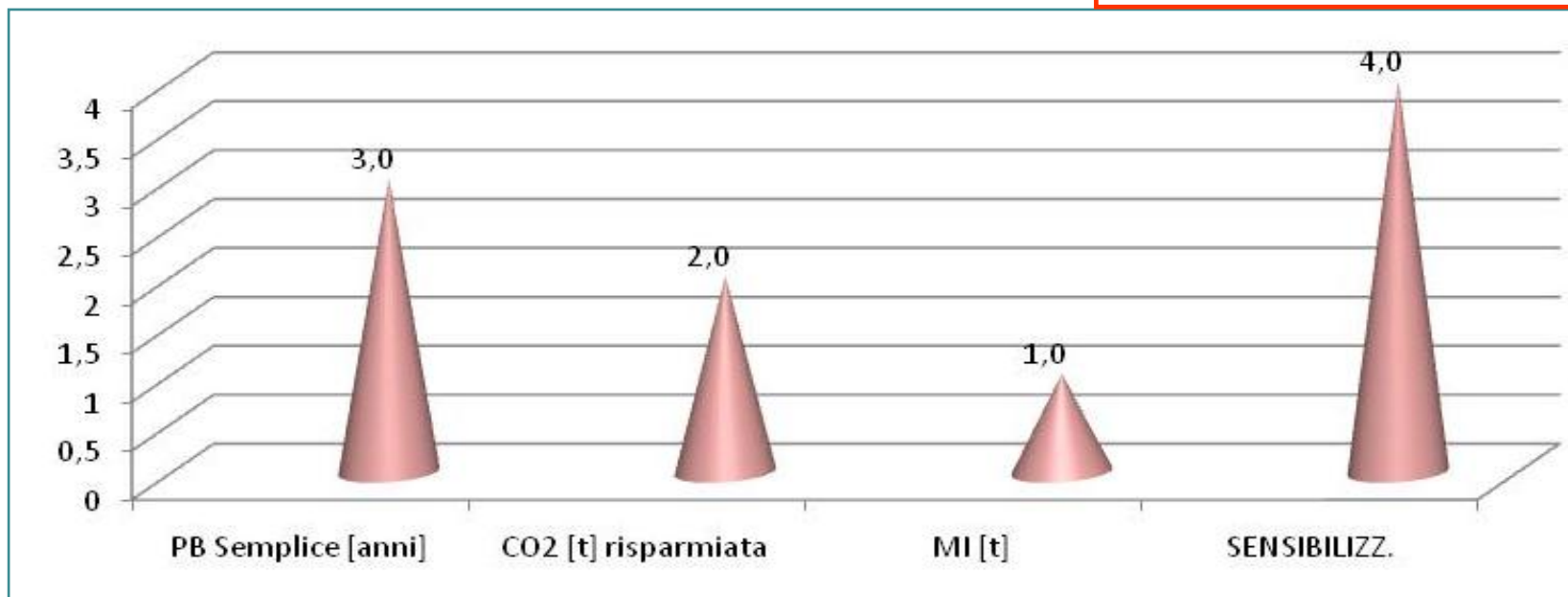
- **SENSIBILIZZAZIONE:** coinvolgimento delle scuole nell'audit energetico degli impianti, allestimento Green Corner
- **SINERGIE ALTRECONOMICHE:** formazione professionali di competenze locali
- **TESSUTO SOCIALE:** ritorno economico sotto forma di abbattimento delle tariffe o miglioramento servizi offerti



L'IMPIANTO SPORTIVO "DIFFUSO"

→ GESTIONE CONSAPEVOLE DEL SISTEMA EDIFICIO-IMPIANTO SOTTO IL PROFILO ENERGETICO: RESPONSABILITA' SOCIALE

IPOTESI 1: FOTOVOLTAICO

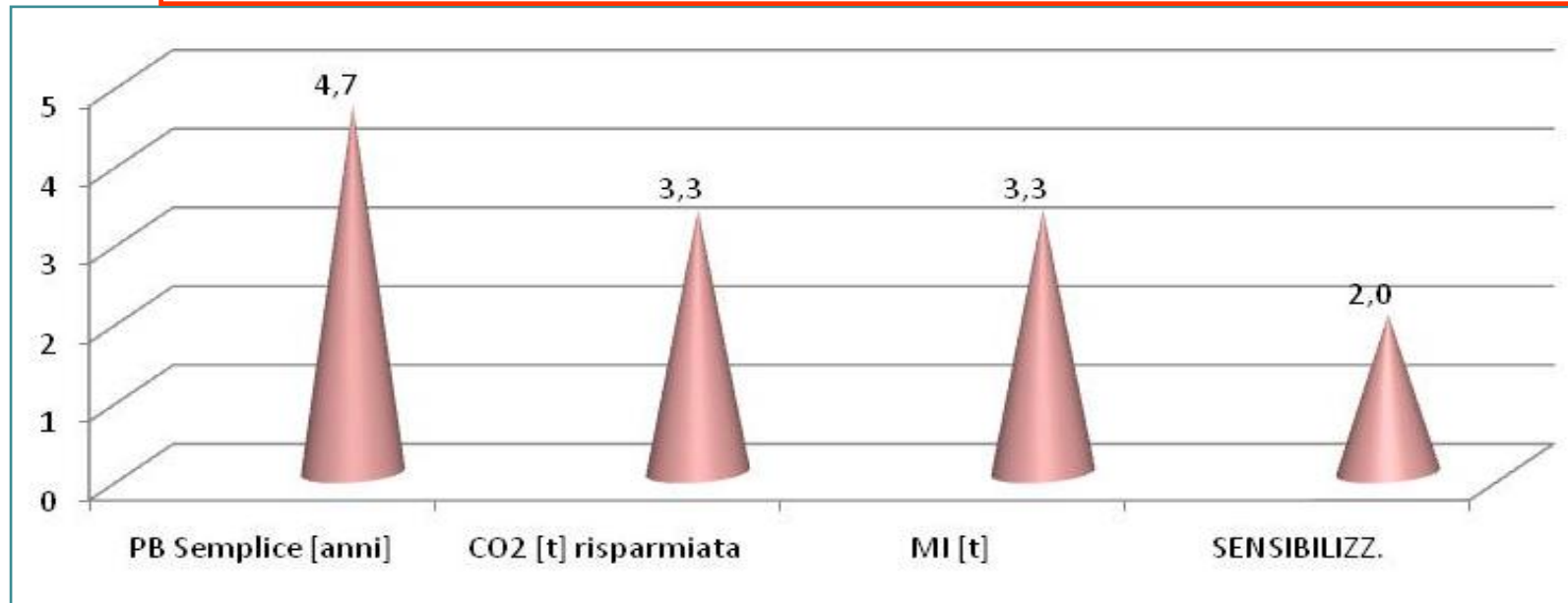




L'IMPIANTO SPORTIVO "DIFFUSO"

→ GESTIONE CONSAPEVOLE DEL SISTEMA EDIFICIO-IMPIANTO SOTTO IL PROFILO ENERGETICO: RESPONSABILITA' SOCIALE

IPOTESI 2: TELO COPRIVASCA, SOSTITUZIONE PUNTI LUCE, COGENERATORE





L'IMPIANTO SPORTIVO "DIFFUSO"

→ GESTIONE CONSAPEVOLE DEL SISTEMA EDIFICIO-IMPIANTO SOTTO IL PROFILO ENERGETICO: RESPONSABILITA' SOCIALE

- 62 t CO₂/anno

ALLESTIMENTO DEL GREEN CORNER





L'IMPIANTO SPORTIVO "DIFFUSO"

Adesso ci poniamo nuove sfide e assumiamo nuove responsabilità'

→ **LA RIGENERAZIONE URBANA RIPARTE DA QUI: INTEGRARE LO SPORT CON IL WELFARE LOCALE E GLI SPAZI COLLETTIVI DELLA CITTA'**

Nell'era delle Smart City i sistemi sono S.L.O.C.: SMALL, LOCAL, OPEN, CONNECTED
Come la generazione distribuita dell'energia >> flessibilità, sicurezza, condivisione delle informazioni e delle competenze, autoapprendimento

Lo Sport non può più concepirsi come mero servizio offerto all'utenza: ma come uno **STRUMENTO CENTRALE DI POLITICA INTEGRATA** tra scuola, welfare, ambiente, urbanistica, salute e sviluppo del territorio.



L'IMPIANTO SPORTIVO "DIFFUSO"

RIQUALIFICAZIONE
DEGLI SPAZI PUBBLICI:
CONTRO
L'URBANISTICA DELLA
PAURA

MOBILITA' DOLCE

COESIONE SOCIALE

WELFARE MATERIALE E
SICUREZZA SOCIALE

**UTILIZZO E FRUIZIONE DEGLI SPAZI
PUBBLICI A PARTIRE DALLA PRATICA
SPORTIVA SPONTANEA ALL'APERTO**

RISIGNIFICAZIONE DEI
LUOGHI TRAMITE LA
COMUNITA' DI PRATICHE:
IL TERRITORIO E' L'USO CHE SE NE FA

INTEGRAZIONE
SOCIALE E
CULTURALE

RIAPPROPRIAZIONE E
CONTROLLO DAL
BASSO DEGLI SPAZI
PUBBLICI



L'IMPIANTO SPORTIVO "DIFFUSO"



Futbol callejero – Barcelona

Calcio di strada in spazi pubblici abbandonati per motivi amministrativi o politici



Street Gym – Parigi

Corsi di ginnastica e altre discipline sportive gratuiti in 20 parchi pubblici



L'IMPIANTO SPORTIVO "DIFFUSO"



Green Gym – UK

Unire attività' motoria e volontariato ambientalista



Bryant Park – Manhattan

Riqualificazione del parco degradato, mediante programmazione di attività' socio culturali, tra cui corsi di attività' sportive gratuiti

SITI UTILI



<http://www.rlmartin.com/rspec/>

www.climaresilienti.it

<http://movimientodefutbolcallejero.org>

www.irsonline.it

www.fire-italia.it

www.fficienzaenergetica.acs.enea.it

www.nove.firenze.it

<http://flood.firetree.net>

www.traccedisport.com



Grazie per l'attenzione

Ing.Valentina Crivellari
Energy Manager

::: crivellariv@gmail.com

::: 320.3030373

::: skype: energetica.va