

# EDUCAZIONE ENERGETICA

Palazzo Erbisti, via Leoncino 6 – Verona

settembre > dicembre 2018

ore 17.00/19.00



Giovedì 27 settembre  
**INTRODUZIONE E OBIETTIVI  
DEL CICLO**  
Claudio Carcereri de Prati, Presidente  
dell'Accademia  
Albino Barresi, Dirigente UAT VII Verona

**GALEAZZO SCIARRETTA**  
**ENERGIA E SOCIETÀ**

Giovedì 4 ottobre  
**RISPARMIO ENERGETICO:  
PROSPETTIVE TECNOLOGICHE  
ED EDUCAZIONE**  
RICCARDO TARDINI

Giovedì 11 ottobre  
**RISORSE ENERGETICHE  
NON RINNOVABILI:  
PRESENTE E FUTURO**  
LORENZO PINNA

Giovedì 25 ottobre  
**STRATEGIA ENERGETICA  
NAZIONALE:  
PUNTARE SULLE RINNOVABILI**  
MARCO GIUSTI

Giovedì 8 novembre  
**FONTI RINNOVABILI:  
L'IDROELETTRICO**  
RODOLFO GASPARELLO

Giovedì 22 novembre  
**FONTI RINNOVABILI:  
IL FOTOVOLTAICO**  
ANDREA PATUZZO  
ENRICO CAVATTONI

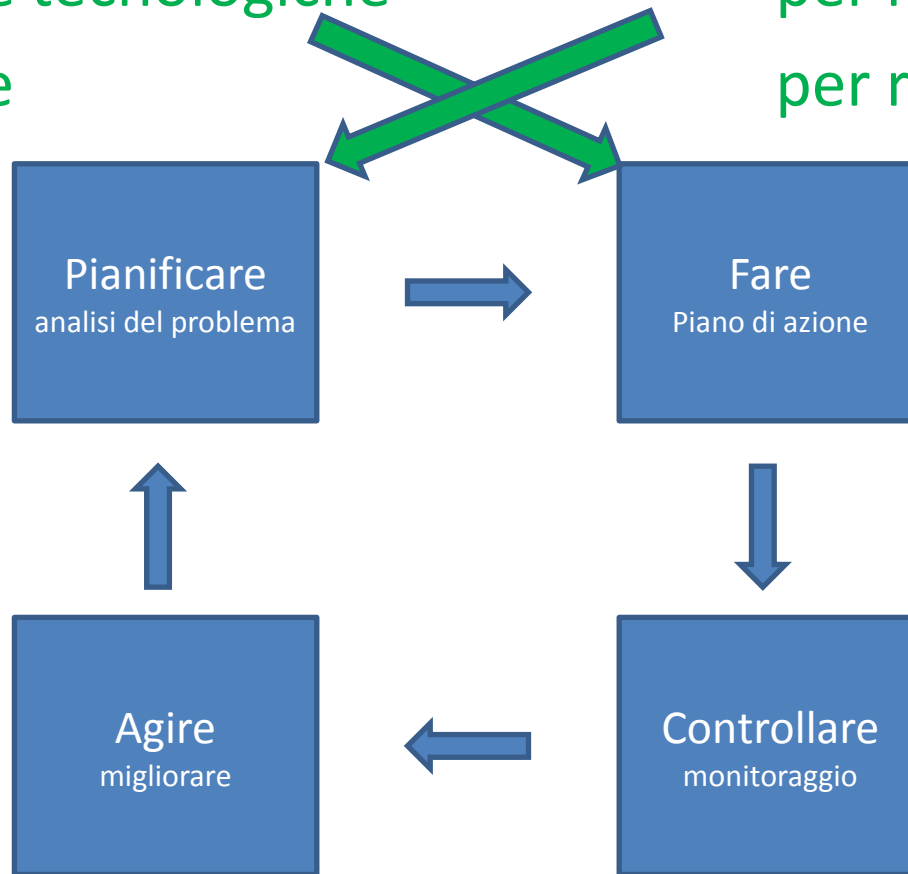
Giovedì 6 dicembre  
**FONTI RINNOVABILI:  
L'EOLICO**  
ALBERTO VENTURI

Giovedì 20 dicembre  
**IMPATTI SULL'ATMOSFERA  
E SUL CLIMA DELLE VARIE FORME  
DI CONVERSIONE ENERGETICA**  
DINO ZARDI



# Risparmio energetico: prospettive tecnologiche ed educazione

- Prospettive tecnologiche
  - Educazione
- per risparmiare:  
per risparmiare



**Riccardo:**  
del protocollo di Kyoto, il primo trattato al mondo di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra.

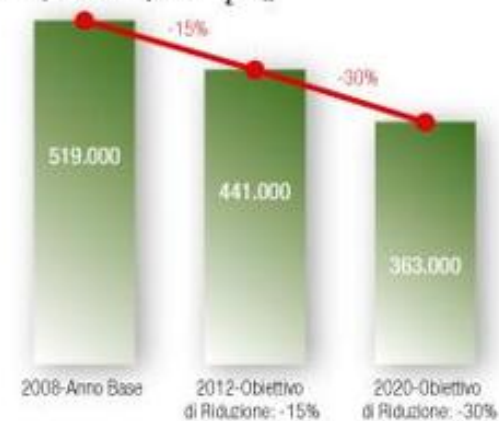
**Riccardo:**  
Convezione Onu sul climate change (UNFCCC)

1992	<b>Summit per la Terra</b>	Rio de Janeiro			
1995	COP 1	Berlino	Germania		
1996	COP 2	Ginevra	Svizzera		
1997	COP 3	Kyoto	Giappone		
1998	COP 4	Buenos Aires	Argentina		
1999	COP 5	Bonn	Germania		
2000	COP 6	L'Aia	Paesi Bassi	Bonn	Germania
2001	COP 7	Marrakech	Marocco		
2002	COP 8	Nuova Delhi	India		
2003	COP 9	Milano	Italia		
2004	COP 10	Buenos Aires	Argentina		
2005	COP 11 / CMP 1	Montreal	Canada		
2006	COP 12 / CMP 2	Nairobi	Kenya		
2007	COP 13 / CMP 3	Bali	Indonesia		
2008	COP 14 / CMP 4	Poznan	Polonia		
2009	COP 15 / CMP 5	Copenaghen	Danimarca		
2010	COP 16 / CMP 6	Cancún	Messico		
2011	COP 17 / CMP 7	Durban	Sud Africa		
2012	COP 18 / CMP 8	Doha	Qatar		
2013	COP 19 / CMP 9	Varsavia	Polonia		
2014	COP 20 / CMP 10	Lima	Perù		
2015	COP 21 / CMP 11	Parigi	Francia		
2016	COP 22 / CMP 12 / CMA 1-1	Marrakech	Marocco		
2017	COP 23 / CMP 13 / CMA 1-2	Bonn	Germania		
2018	COP 24 / CMP 14 / CMA 1-3	Katowice	Polonia		
2019	COP 25 / CMP 15 / CMA 2				

**Riccardo:**  
CMP: Conferenza dei firmatari del Protocollo di Kyoto

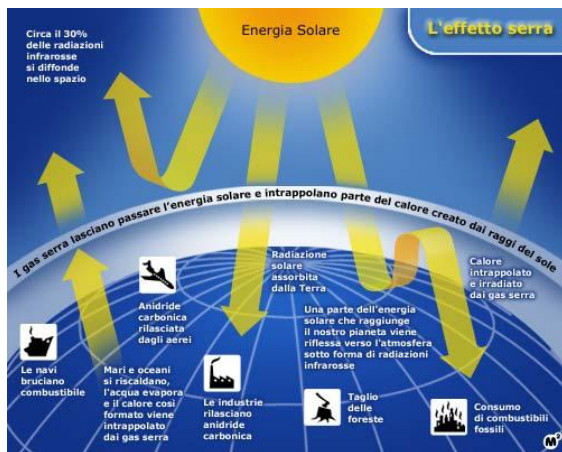
# Kyoto 1997: Protocollo Internazionale (in vigore dal 2005 su spinta dei paesi europei)

Obiettivi di Riduzione delle Emissioni di CO<sub>2</sub>  
- Scopo 1 & 2 (ton CO<sub>2</sub> eq)

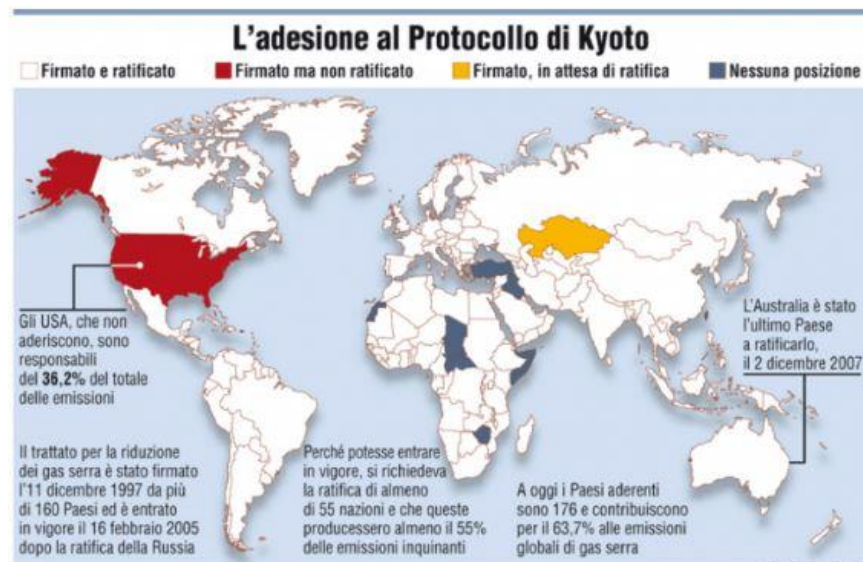


“effetto serra” - necessità di ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub>

Il protocollo prevede la **riduzione delle emissioni climalteranti** da parte dei paesi maggiormente industrializzati rispetto ai livelli registrati nel 1990 a partire dal 2008 fino al 2020.

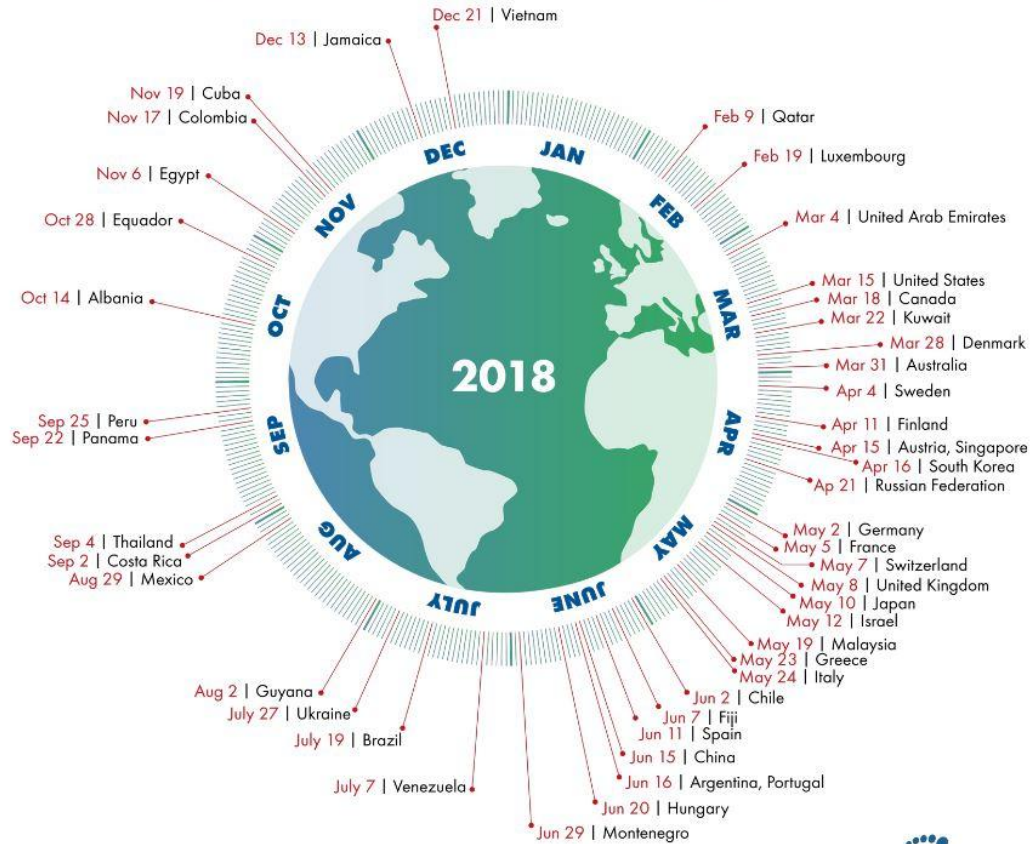


= utilizzo limitato delle energie prodotte da combustione di materie prime o derivate dal petrolio.



# Country Overshoot Days 2018

When would Earth Overshoot Day land if the world's population lived like...

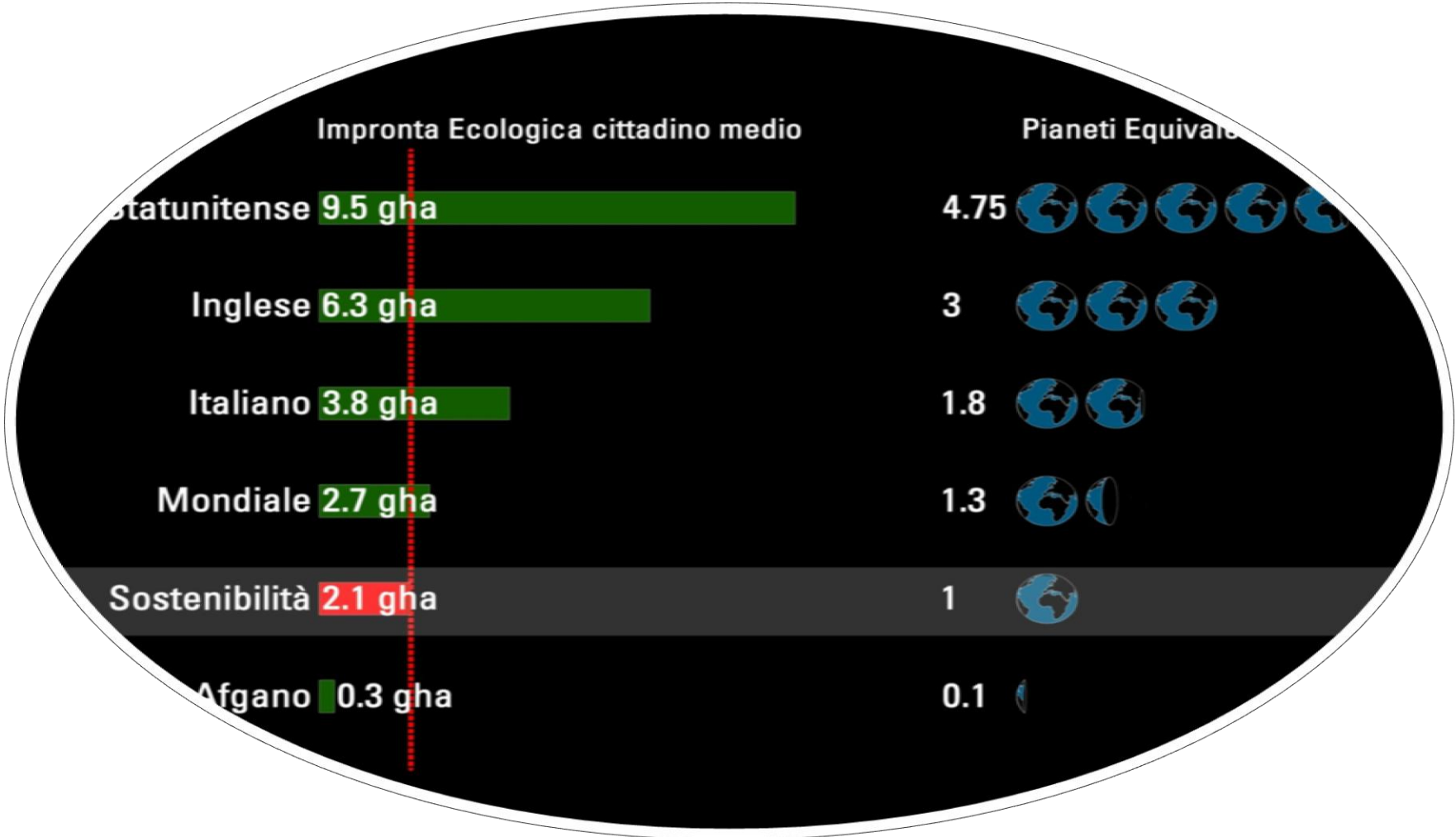


Source: Global Footprint Network National Footprint Accounts 2018

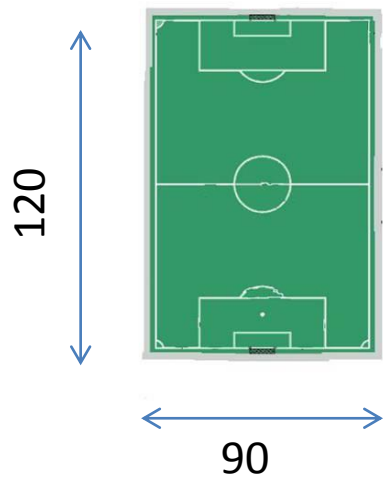


**Secondo i dati del Global Footprint Network raccolti da 150 paesi, entro agosto l'umanità avrà già esaurito le risorse che la Terra impiega un anno a rigenerare. Quel che rimane fino al nuovo anno risulterà come deficit ecologico.**

<https://www.overshootday.org/>



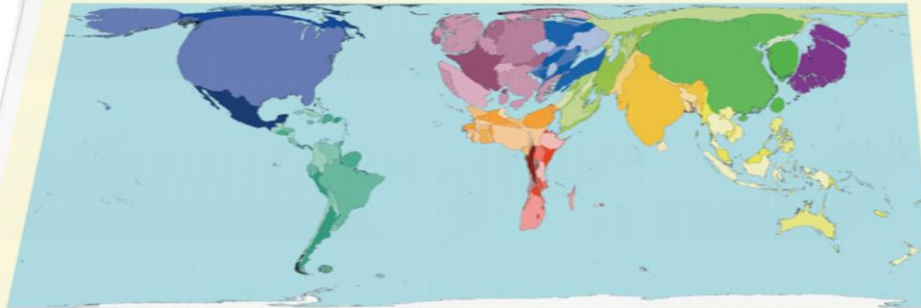
Un ettaro globale (gha) è un ettaro che indica la capacità media mondiale di produrre risorse e assorbire biossido di carbonio.



3,5 campi da calcio

3,8 ha = 38000 mq

# Ecological Footprint



The University of Sheffield The Leverhulme Trust Produced by the SASI group (Sheffield) and Mark Newman (Michigan)

The ecological footprint is a measure of the area needed to support a population's lifestyle. This includes the consumption of food, fuel, wood, and fibres. Pollution, such as carbon dioxide emissions, is also counted as part of the footprint.

The United States, China and India have the largest ecological footprints. Without knowing population size we cannot understand what this means about individuals' ecological demands. Large populations live in China and India. In both territories resource use is below the world average. The per person footprint in the United States is almost five times the world average, and almost ten times what would be sustainable.

Territory size shows the proportion of the worldwide ecological footprint which is made there.



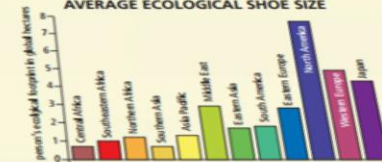
Technical notes  
 • Data are from the WWF (Worldwide Fund for Nature) International and Institute of Zoology  
 • Ecological footprint is measured in global hectares. One global hectare is an area that has the world average biological productivity of one hectare.  
 • See website for further information.

## LARGEST AND SMALLEST ECOLOGICAL SHOE SIZES

Rank	Territory	Value	Rank	Territory	Value
1	United Arab Emirates	10.6	191	Nepal	0.61
2	United States	9.7	192	Democratic Republic of Congo	0.58
3	Greenland	7.7	193	Zambia	0.58
3	Bahamas	7.7	194	Congo	0.58
5	Canada	7.5	195	Malawi	0.57
6	Kuwait	7.4	196	Haiti	0.57
7	Australia	7.0	197	Cambodia	0.55
8	Finland	6.8	198	Bangladesh	0.47
9	Estonia	6.1	199	Somalia	0.23
10	New Zealand	6.1	200	Afghanistan	0.11

ecological footprint in global hectares per person, 2002\*

## AVERAGE ECOLOGICAL SHOE SIZE



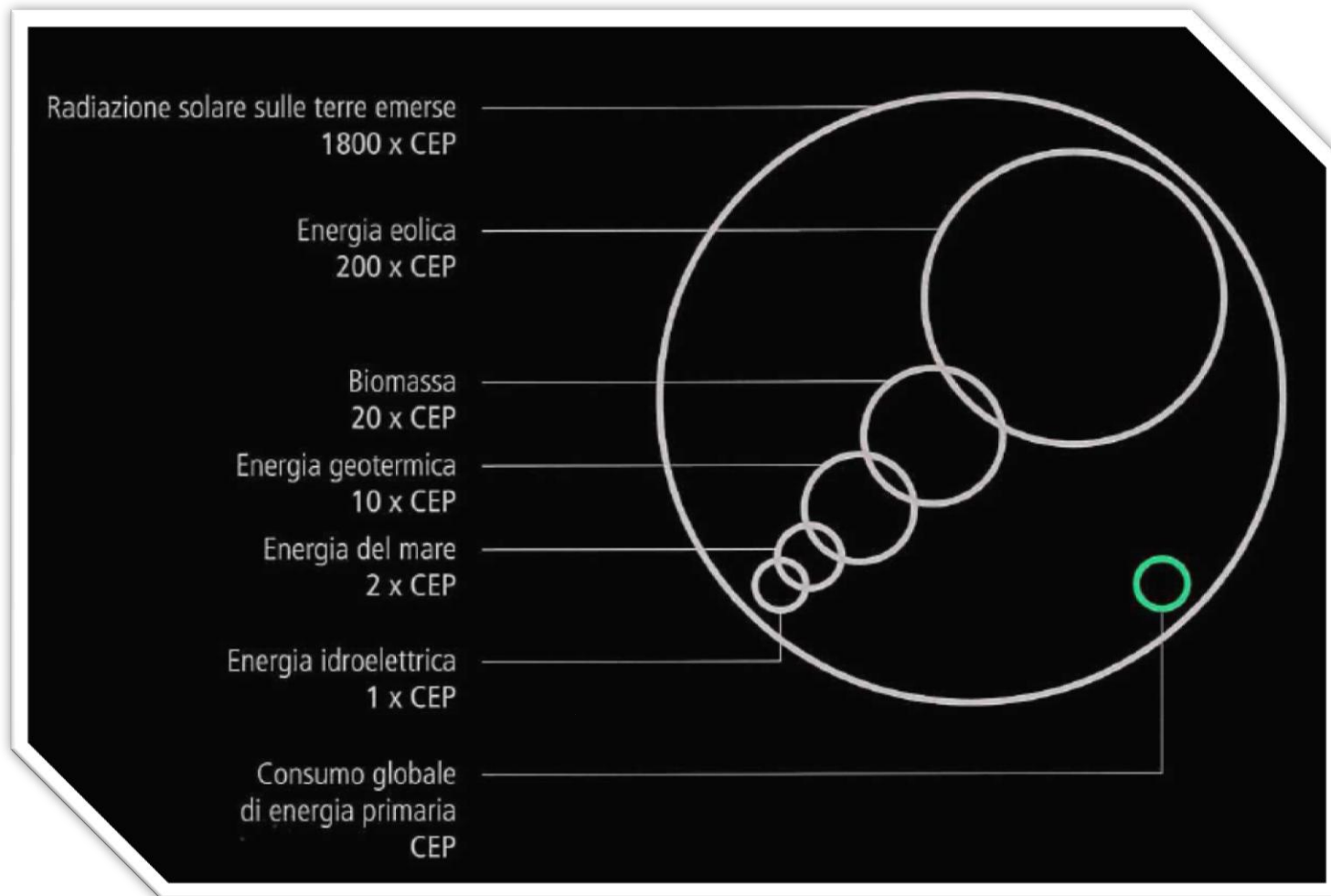
*“People consume resources and ecological services from all over the world, so their footprint is the sum of these areas, wherever they may be on the planet.”*

www.worldmapper.org © Copyright 2006 SASI Group (University of Sheffield) and Mark Newman (University of Michigan)

The Living Planet Report, 2006  
 Map 322

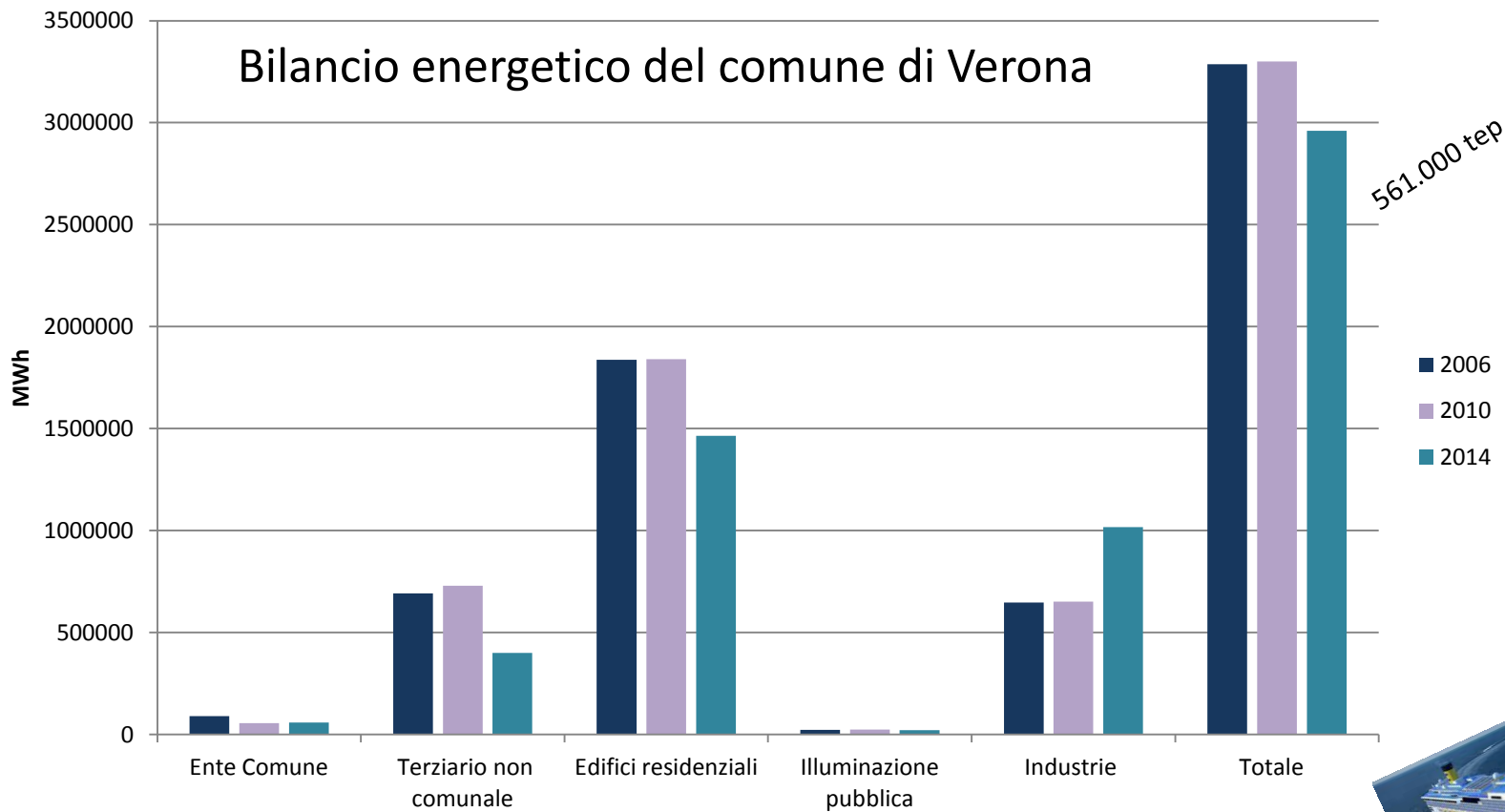
L'impronta ecologica è una misura della superficie necessaria a sostenere uno stile di vita della popolazione. Ciò comprende il consumo di cibo, combustibile, legno, fibre ecc.





Consumo di Energia Primaria

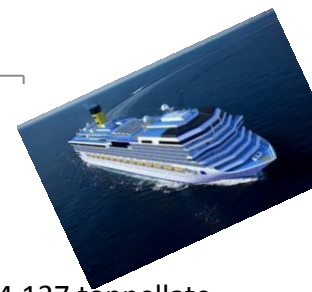
## Bilancio energetico del comune di Verona



561.000 tep

1 MWh = 0,18 tep  
1 tep = 5,347 MWh

Stazza lorda = 114.137 tonnellate



## MONITORAGGIO E BILANCIO ENERGETICO

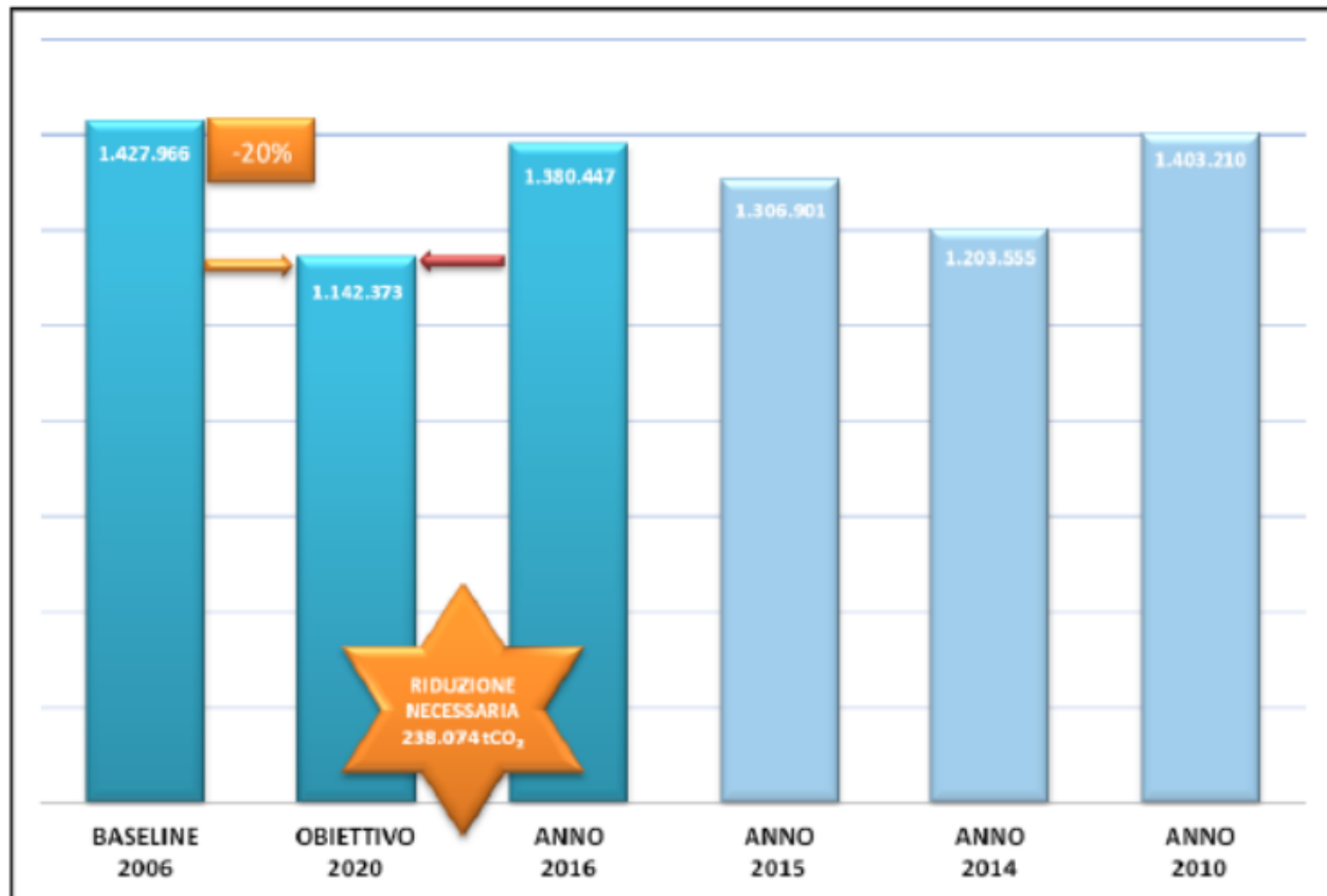


Figura 15: obiettivo di riduzione delle emissioni

valori espressi in tCO<sub>2</sub>

### Deliberazione di Consiglio

Seduta del 19 luglio 2018 n. 38

**Oggetto:** AMBIENTE - ADESIONE DEL COMUNE DI VERONA AL PATTO DEI SINDACI PER IL CLIMA E L'ENERGIA - PAESC.

L'anno 2018 il giorno 19 del mese di Luglio convocato nelle forme di legge si è riunito il Consiglio comunale, in sessione ordinaria ed in seduta pubblica

**Presiede:** CIRO MASCHIO

#### **Risultano presenti e assenti i consiglieri come dal seguente prospetto**

SBOARINA FEDERICO	Presente	LAPERNA THOMAS	Presente
ADAMI MARIA FIORE	Presente	LESO ANNA	Presente
BACCIGA ANDREA	Assente	MASCHIO CIRO	Presente
BENINI FEDERICO	Assente	MELONI PAOLO	Assente
BERTUCCO MICHELE	Assente	PACI MASSIMO	Assente
BIANCHINI STEFANO	Presente	PADOVANI CARLA	Presente
BISINELLA PATRIZIA	Assente	PADOVANI GIANMARCO	Presente
BOCCHI LAURA	Presente	PERBELLINI DANIELE	Presente
BONATO MAURO	Assente	ROSSI PAOLO	Presente
BOZZA ALBERTO	Presente	RUSSO ROSARIO	Presente
BRESSAN PAOLA	Presente	SESSO NICOLÒ	Assente
COMENCINI VITO	Assente	SIMEONI ROBERTO	Presente
DE MARZI MATTEO	Presente	TOSI FLAVIO	Presente
DRUDI DANIELA	Presente	VALLANI STEFANO	Presente
FERRARI LEONARDO	Presente	VANZETTO MARTA	Presente
FERRARI TOMMASO	Presente	VELARDI ANDREA	Presente
GENNARI ALESSANDRO	Presente	ZANDOMENEGHI MARCO	Presente
GRASSI ANNA	Assente	ZELGER ALBERTO	Presente
LA PAGLIA ELISA	Presente		

e pertanto risultano presenti 27 e assenti 10 per un totale di 37 componenti del Consiglio.

Assiste CRISTINA PRATIZZOLI

(IL SEGRETARIO GENERALE)

## L'ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA (APE)

Per poter valutare correttamente i miglioramenti energetici da apportare, sono stati redatti tre specifici **Attestati di Prestazione Energetica (APE)**, uno per ogni sistema edificio-impianto identificato nel complesso scolastico, ante e post interventi.

### Esempio

APE relativo al sistema edificio-impianto della scuola secondaria di primo grado ex scuola materna con i miglioramenti proposti:

- sostituzione dei serramenti con finestre a taglio termico con vetrocamera basso emissivo;
- realizzazione di un "cappotto" verticale e un isolamento orizzontale nel sottotetto piano con coibentazione in lana di roccia;
- sostituzione della caldaia attualmente presente con pompa di calore.



Tali interventi porterebbero la classe di efficienza dell'edificio da G (circa 500 kWh/m<sup>2</sup>/anno) ad A2 (circa 100 kWh/m<sup>2</sup>/anno).

Costi: circa 100 mila euro

**Riduzione dei consumi energetici: del 30-40%**

Tempo di ritorno stimato: 8-10 anni.

### I PROSSIMI PASSI

Il punto di partenza è una "visione" prospettica e strategica di ampio respiro in grado di sviluppare azioni pianificate nel tempo con obiettivi e risultati certi e garantiti.

Le azioni previste e da realizzare consentono:

- di confermare il risparmio energetico previsto
- una gestione oculata ed efficiente
- una consapevolezza chiara e trasparente sotto il profilo economico e finanziario.

Il tutto si concretizza attraverso le competenze dell'Esperto in Gestione Energetica (EGE) e l'orientamento verso il **contratto di rendimento energetico IEPC - Energy Performance Contract**, definito dalla Direttiva 2012/27/CE.

### IL CONTRATTO DI RENDIMENTO ENERGETICO (EPC - Energy Performance Contract)

L'EPC è un contratto con il quale un soggetto fornitore (normalmente una ESCo - Energy Service Company) si obbliga al compimento, con propri mezzi finanziari o con mezzi finanziari di soggetti terzi, di una serie di servizi e di interventi integrati volti alla riqualificazione e al miglioramento dell'efficienza di un sistema energetico (un impianto o un edificio) di proprietà di altro soggetto (beneficiario), verso un corrispettivo correlato all'entità dei risparmi energetici (preventivamente individuati in fase di analisi di fattibilità) ottenuti in esito all'efficiamento del sistema.

Fondazione Ambiente Pulito Onlus promuove lo sviluppo sostenibile, attraverso l'organizzazione di attività di informazione, formazione e divulgazione della sostenibilità in campo energetico ed ambientale.

**Fondazione Ambiente Pulito ONLUS**

Via Enrico Fermi, 4 - 37135 Verona (VR) +39 045 8262011 - info@fondazioneambientepulito.org  
www.fondazioneambientepulito.org



Iniziativa organizzata e promossa da



**OBIETTIVI** Attuare un modello innovativo di formazione didattica e realizzare una concreta azione di riqualificazione energetica delle scuole con l'auspicio che simili iniziative possano trovare sempre più spazio nelle azioni di governo, a livello nazionale e territoriale.

**MODALITÀ** Una serie di lezioni classiche in aula e innovative sul campo per arrivare alla redazione di una diagnosi energetica da parte di esperti qualificati. Alle lezioni prendono parte anche docenti e funzionari amministrativi.

### LA DIAGNOSI ENERGETICA

È il punto di partenza per proporre azioni di efficienza energetica. Risparmiare energia in tutti i diversi sistemi edificio-impianto, mantenendo un alto livello di comfort, significa una bolletta energetica meno cara e minori emissioni di CO<sub>2</sub> in atmosfera. Le azioni identificate dalla diagnosi energetica saranno poi attuate con l'assistenza tecnica di esperti per trovare le soluzioni migliori in termini di costo-beneficio.



### IL PERCORSO DIDATTICO

L'iniziativa, adattabile ad ogni ordine e grado scolastico, ha l'obiettivo di far acquisire agli studenti competenze specifiche in campo energetico: nel caso delle scuole superiori, agevolare l'inserimento nel mondo del lavoro o supportare un possibile percorso di studi universitari.

### PRIMA ESPERIENZA: EDUCANDATO STATALE "AGLI ANGELI" - VERONA

Classi coinvolte: ultimo biennio delle superiori (Liceo Classico, Liceo Classico Europeo e Liceo Scientifico).

Modalità: dieci incontri da inizio ottobre a fine novembre 2015.

Attività: raccolta dei dati di consumo energetico; sopralluogo e verifica dello stato degli impianti tecnologici a servizio della scuola; analisi degli elementi strutturali dell'edificio scolastico (involucro e finestre); elaborazione dei dati e ricerca delle soluzioni; analisi elementi della diagnosi energetica; presentazione dei risultati agli altri studenti della scuola.

Risultato: acquisizione di una maggiore consapevolezza sull'uso dell'energia e sui materiali utilizzati per la costruzione e gli ampliamenti successivi del complesso scolastico. Elaborazione della diagnosi energetica e di proposte di efficientamento.

### IL COMPLESSO SCOLASTICO "AGLI ANGELI"

L'Educandato Statale "Agli Angeli" è stato istituito nel 1812 da Napoleone Bonaparte e sorge dove avevano sede, **fin dal XIII secolo**, una chiesa e due conventi. Successivamente, gli edifici, lasciati liberi dai religiosi, divennero un ospedale. Nel 1533 l'intero complesso fu preso in consegna dalle suore benedettine che ottennero il permesso di utilizzare lo stesso nome del loro precedente convento, S. Maria degli Angeli, raffigurata da un bassorilievo posto sul portale d'ingresso della chiesa.



# Grazie per l'attenzione

## EDUCAZIONE ENERGETICA

Palazzo Erbisti, via Leoncino 6 – Verona

settembre > dicembre 2018

ore 17.00/19.00



Giovedì 27 settembre  
**INTRODUZIONE E OBIETTIVI  
DEL CICLO**  
Claudio Carcereri de Prati, Presidente  
dell'Accademia  
Albino Barresi, Dirigente UAT VII Verona

**GALEAZZO SCIARRETTA  
ENERGIA E SOCIETÀ**

Giovedì 4 ottobre  
**RISPARMIO ENERGETICO:  
PROSPETTIVE TECNOLOGICHE  
ED EDUCAZIONE**  
RICCARDO TARDINI

Giovedì 11 ottobre  
**RISORSE ENERGETICHE  
NON RINNOVABILI:  
PRESENTE E FUTURO**  
LORENZO PINNA

Giovedì 25 ottobre  
**STRATEGIA ENERGETICA  
NAZIONALE:  
PUNTARE SULLE RINNOVABILI**  
MARCO GIUSTI

Giovedì 8 novembre  
**FONTI RINNOVABILI:  
L'IDROELETTRICO**  
RODOLFO GASPARELLO

Giovedì 22 novembre  
**FONTI RINNOVABILI:  
IL FOTOVOLTAICO**  
ANDREA PATUZZO  
ENRICO CAVATTONI

Giovedì 6 dicembre  
**FONTI RINNOVABILI:  
L'EOLICO**  
ALBERTO VENTURI

Giovedì 20 dicembre  
**IMPATTI SULL'ATMOSFERA  
E SUL CLIMA DELLE VARIE FORME  
DI CONVERSIONE ENERGETICA**  
DINO ZARDI

