

1222-2022
800 ANNI

UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA

Scuola di Agraria e Medicina Veterinaria
con la partecipazione dei Dipartimenti

BA DAFNAE MAPS TESAF

settimana per il miglioramento della didattica:
LA SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE DI AGRIPOLIS PER LA DIDATTICA

Lunedì 18 novembre ore 14.30 AULA MAGNA

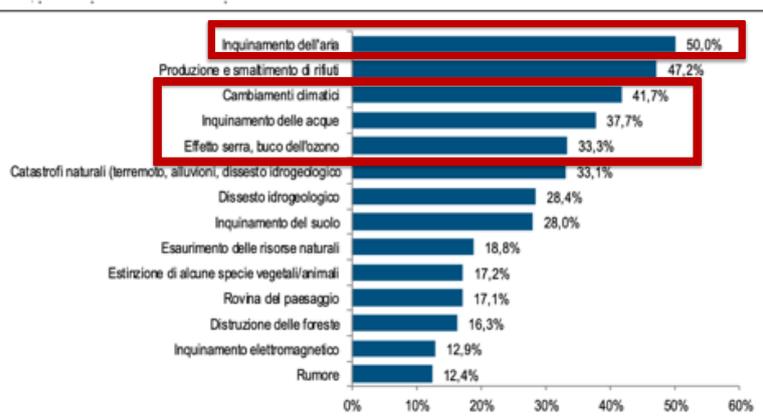
**Campus universitari
e bilanci di emissione di gas di serra**

Davide Pettenella

TESAF Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-Forestali

«Agripolis è un luogo privilegiato per sperimentare nuove soluzioni di sostenibilità ambientale e progettare con metodologie innovative di didattica concreti esempi di economia circolare e di uso razionale delle risorse»

Percezione dei principali problemi ambientali da parte della popolazione italiana (per 100 persone di 14 anni e più)



Fonte: Istat, indagine annuale "Aspetti della vita quotidiana".

TESAF Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-Forestali



La domanda

Nella nostra attività ad Agripolis come contribuiamo ai problemi della crisi climatica?

- Note metodologiche
- Risultati della stima
- Qualche considerazione operativa

Come impostiamo l'analisi?



- **Note metodologiche**
- Risultati della stima
- Qualche considerazione operativa

Contenuti

- Confini: il **campus** di Agripolis (con l'azienda agraria; 3.349 persone, 2.986 iscritti nel 2005), senza VA e Zooprofilattico
- **5+1 attività esaminate**: emissioni da energia, agricoltura, condizionatori, rifiuti e mobilità, al netto degli assorbimenti
- Emissioni considerate: quelle **dirette** di chi vive nel campus e quelle **indirette** (esterne al polo, ma determinate dalle attività nel campus)
- Per ogni attività sono stati utilizzati **fattori di emissione** (*Emission Factors* - EF) come da letteratura
- Fonti: **consumi rilevati** (in genere: fatture) e **indagine campionaria** per i trasporti
- Unità di misura: 1 tonnellata di anidride carbonica equivalente (**1 CO₂eq.**): necessità di normalizzare i diversi gas ad effetto serra (*GreenHouse Gasses* – GHG)

Global Warming Potential

Substance	AR1 (1990)	AR2 (1995)	AR3 (2001)	AR4 (2007)	AR5 (2013)
Carbon dioxide, fossil (CO ₂)	1	1	1	1	1
Methane, fossil (CH ₄)	21	21	23	25	28
Methane, biogenic (CH ₄)	18.25	18.25	20.25	22.25	25.25
Dinitrogen monoxide (N ₂ O)	290	310	296	298	265
HCFC-141b	440	-	700	725	782
HFC-134a	1200	1300	1300	1430	1300
HCFC-22	1500	-	1700	1810	1760
HCFC-142b	1600	-	2400	2310	1980
CFC-11	3500	-	4600	4750	4660
CFC-12	7300	-	10600	10900	10200
Sulfur hexafluoride	-	23900	22200	22800	23500

AR: Assessment reports dell'IPCC

Che cosa osserviamo?



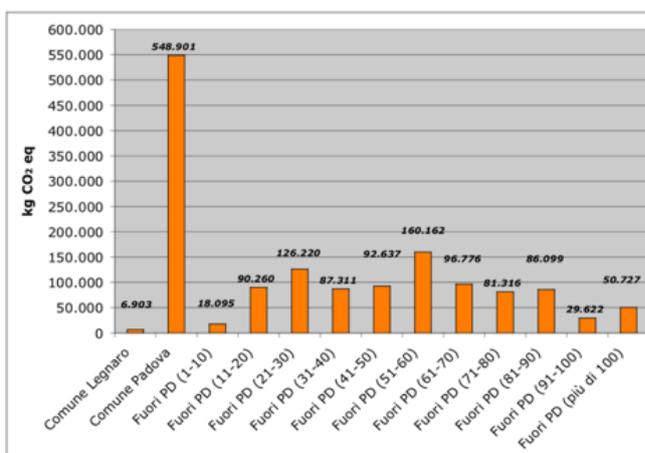
- Note metodologiche
- **Risultati della stima**
- Qualche considerazione operativa

TESAF Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-Forestali



L'attività più complessa: la mobilità

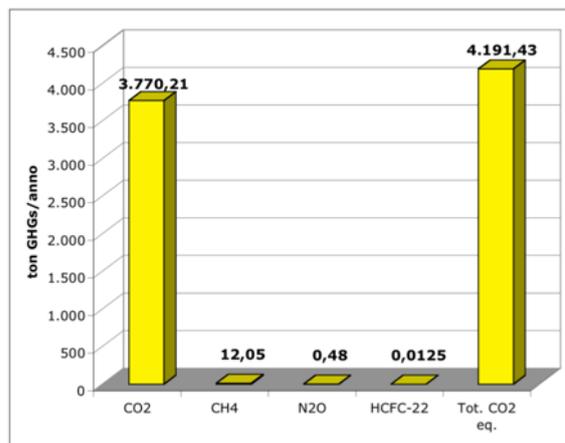
Emissioni totali annuali (kg CO₂eq.) relativi agli spostamenti per raggiungere il campus per fascia chilometrica



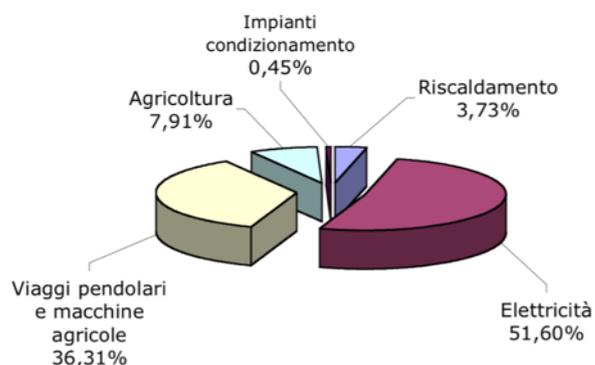
TESAF Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-Forestali



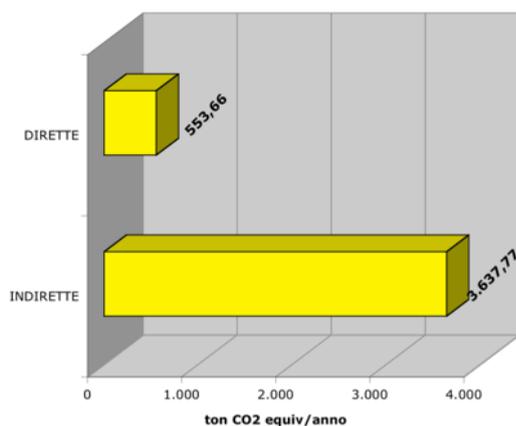
Emissioni totali di GHG per il campus di Agripolis in tCO₂eq. (senza assorbimenti)



Distribuzione delle emissioni di GHG nel campus di Agripolis per fonte



Emissioni dirette ed indirette del campus di Agripolis (t CO₂eq.)



Fonte collocabile all'interno dell'area del campus di Legnaro)

Emissioni avvenute al di fuori del campus, area, ma conseguenti ad un'attività svolta all'interno campus

Contributi negativi (= assorbimenti) di GHG del polo di Agripolis (t CO₂eq.)

	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	Tot CO ₂ eq.
Impianto querce	-3,120			-3.120
Combustibili da rifiuti	-0,461	-1,607		-34,203
Canna palustre			-0,004	-1,180
Totale	-3,581	-1,607	-0,004	-38,503

Nota: altri *sink*, come il miglioramento della sostanza organica nei suoli di Agripolis, non sono stati conteggiati

Emissioni pro-capite e per metro quadro di superficie edificata e per l'intero polo di Agripolis (azienda agraria esclusa)

Date emissioni totali, al netto degli assorbimenti, di **4.152,93 tCO₂eq.**

Popolazione	3.330 persone	1,25 tCO₂eq./persona
Superficie edifici	36.218 mq	0,115 tCO ₂ /mq
Superficie totale campus	110.000 mq	0,038 tCO ₂ /mq

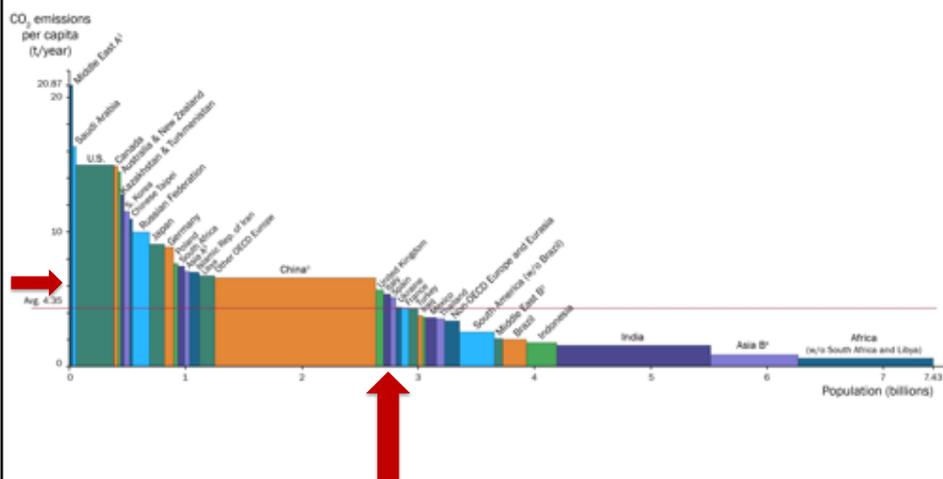
Qualche altro dato di riferimento:

Economia (UNIPD): **0,84 tCO₂eq**

Tulane University (US): **4,05 tCO₂eq** (con studenti che vivono nel campus)

Tuft University (US): **7,99 tCO₂eq** (con studenti che vivono nel campus)

Qualche dato generale di confronto: emissione di GHG pro capite (2016)



Fonte: International Energy Agency (IEA); 2018. CO₂ emissions from fuel combustion: highlights

Qualche dato generale per riflettere

Emissioni medie degli italiani nel 2018:

5,8 t CO₂eq/anno (7,9 nel 2000) (US: 16,1 nel 2018; 20,2 nel 2000)
 → **21,5%** delle emissioni dell'utente del campus sono dovute all'attività univ.)

Fare a meno dell'auto individuale:	2,4 t CO ₂ eq/anno
Evitare 1 volo intercontinentale:	1,6 t
Diventare vegetariani:	0,8 t
Sostituire un'auto a benzina con una ibrida:	0,52 t
Lavare i panni in acqua a temperatura ambiente:	0,25 t
Riciclare:	0,21 t
Mettere lampadine a risparmio energetico:	0,10 t

Piantare 10 alberi: 0,2-3 t

Fonte: https://en.wikipedia.org/wiki/Individual_action_on_climate_change

- Note metodologiche
- Risultati della stima
- **Qualche considerazione operativa**

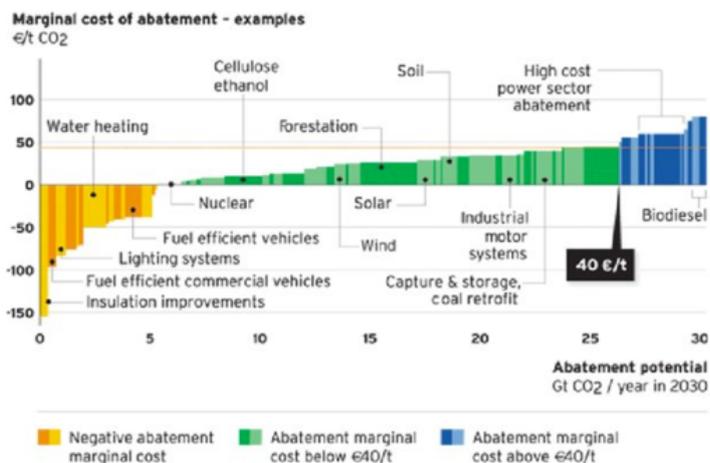
Quali azioni per affrontare
il problema?



Impostare l'azione

- Approccio **MARC**
 - **M**eaure: da indagini *spot* a indagini sistematiche (CA-CP Campus Carbon Calculator - WRI e WBCSD GHG Protocol Initiative), con *public engagement*
 - **A**void (plastica monouso, ad esempio)
 - **R**educe (uso di bici, *car sharing*, dieta vegetariana, ad esempio)
 - **C**ompensate (piantare alberi nelle aree verdi del polo, ad esempio)
- Nell'individuazione delle alternative migliori, analizzare i **costi abbattimento**, privilegiando gli interventi *win-win*

Costi di abbattimento



Fonte: https://www.researchgate.net/publication/238110931_THE_CHALLENGE_OF_CLIMATE_CHANGE_POLICY_A_White_Paper_for_Teaching1/figures?b=

Impostare l'azione

- Approccio **MARC**
 - *Measure*: da indagini *spot* a indagini sistematiche (CA-CP Campus Carbon Calculator - WRI e WBCSD GHG Protocol Initiative), con *public engagement*
 - *Avoid* (plastica monouso, ad esempio)
 - *Reduce* (uso di bici, *car sharing*, dieta vegetariana, ad esempio)
 - *Compensate* (piantare alberi nelle aree verdi del polo, ad esempio)
- Nell'individuazione delle alternative migliori, analizzare i **costi abbattimento**, privilegiando gli interventi *win-win*
- Attenzione a **non assolutizzare i risultati**: ci sono molti problemi ambientali (e sociali) e tanti *trade-off* da tenere presenti



Meno emissioni di metano

Trade off emissioni metano/formazione studenti

Più gas a fini energetici da scarti di cucina



Trade off produzione metano/spreco cibo

Per l'azione contiamo su di voi!

SUL TEMA DEL CLIMA
NOI SCIOPERIAMO
DA PIÙ DI QUARANT'ANNI.



Fonte: La repubblica, 27.9.2019