
La politica energetica e climatica cantonale

Conferenza pubblica – EspaceSuisse

Strategia energetica e pianificazione:

a che punto siamo in Ticino?

Bellinzona - 14.11.2022

Giovanni Bernasconi

Divisione dell'ambiente – Dipartimento del territorio

PEC 2013 - Indirizzi strategici

- **Efficienza, efficacia e risparmio energetici**
 - riduzione dei consumi negli usi finali dell'energia, attraverso l'attivazione generalizzata di misure tecniche di efficienza energetica, scelte strategiche per un uso efficace dell'energia e modalità comportamentali orientate al risparmio energetico

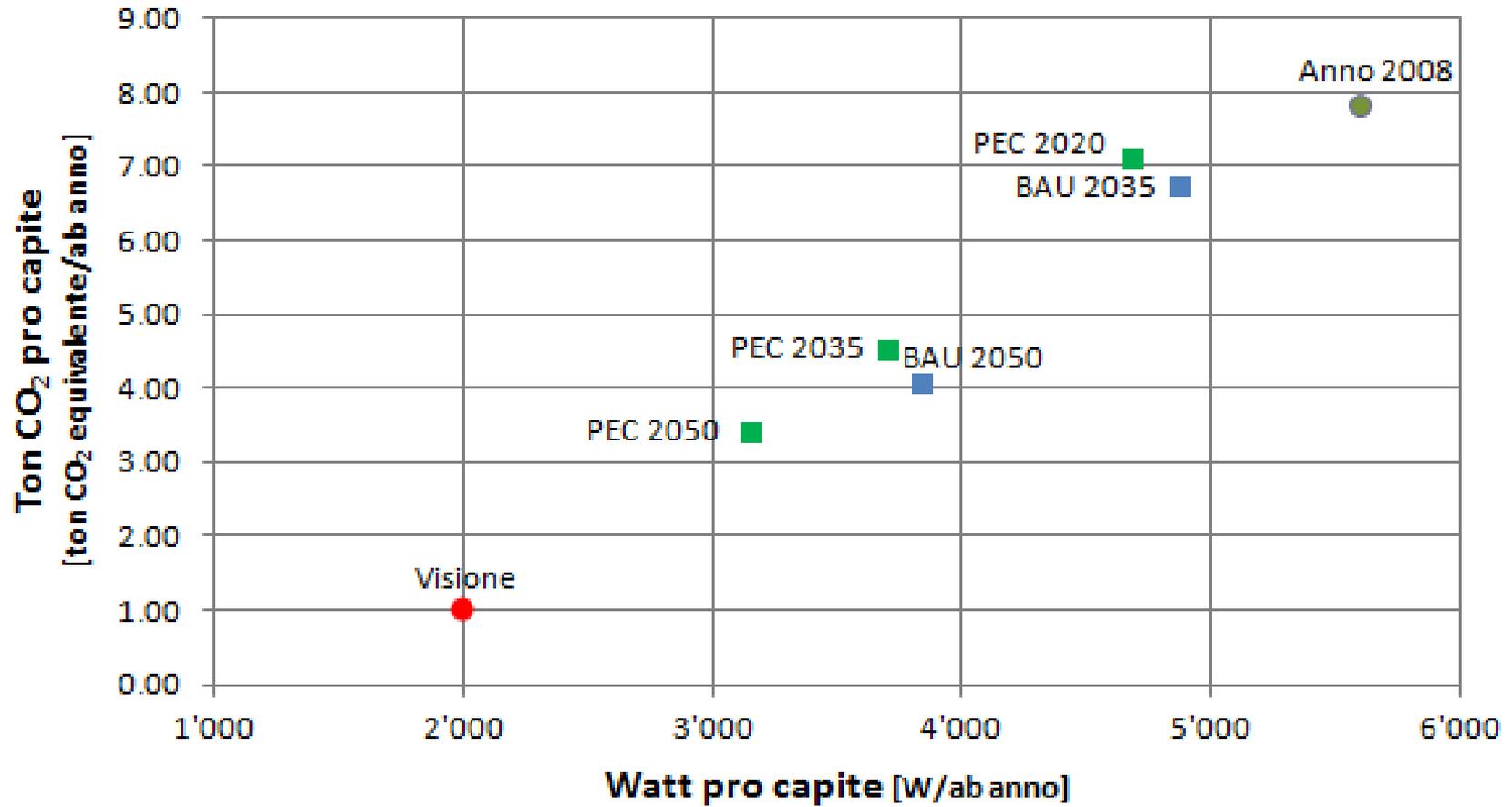
- **Conversione energetica**
 - sostituzione dei vettori energetici di origine fossile

- **Produzione energetica ed approvvigionamento efficienti, sicuri e sostenibili**
 - diversificazione dell'approvvigionamento
 - promozione delle **fonti rinnovabili indigene**, quali forza idrica, solare (termico e fotovoltaico), eolico, biomassa, calore ambiente e geotermia di profondità.

PEC 2013 - Indirizzi strategici

- Principi inseriti nella Legge cantonale sull'energia
 - Il solare fotovoltaico è da promuovere prioritariamente sugli edifici, mentre non sono ammessi impianti su superfici lacustri naturali o artificiali
 - La realizzazione di parchi eolici è possibile laddove l'impatto sul paesaggio sia sostenibile e le condizioni di allacciamento alla rete elettrica e le vie d'accesso lo permettano
 - Le centrali idroelettriche con potenza installata inferiore ai 10 MW sono da promuovere alle condizioni poste nel Piano Direttore e prioritariamente sfruttando infrastrutture esistenti
 - Le reti di teleriscaldamento sono da realizzare prioritariamente rispetto ad una rete capillare del gas o, a dipendenza dell'idoneità della zona e della situazione della distribuzione del gas, in modo complementare

Obiettivi PEC - Confronto con visioni società 2000Watt e 1t CO₂ pro capite



Norme

- ❑ La legge edilizia modificata nel 2010: Bonus SUL e deroga distanze e altezze per risanamenti energetici di edifici esistenti e standard energetici elevati per nuovi edifici
- ❑ Legge imposta di circolazione: applicazione di un Bonus – Malus dipendente dalle emissioni di CO2

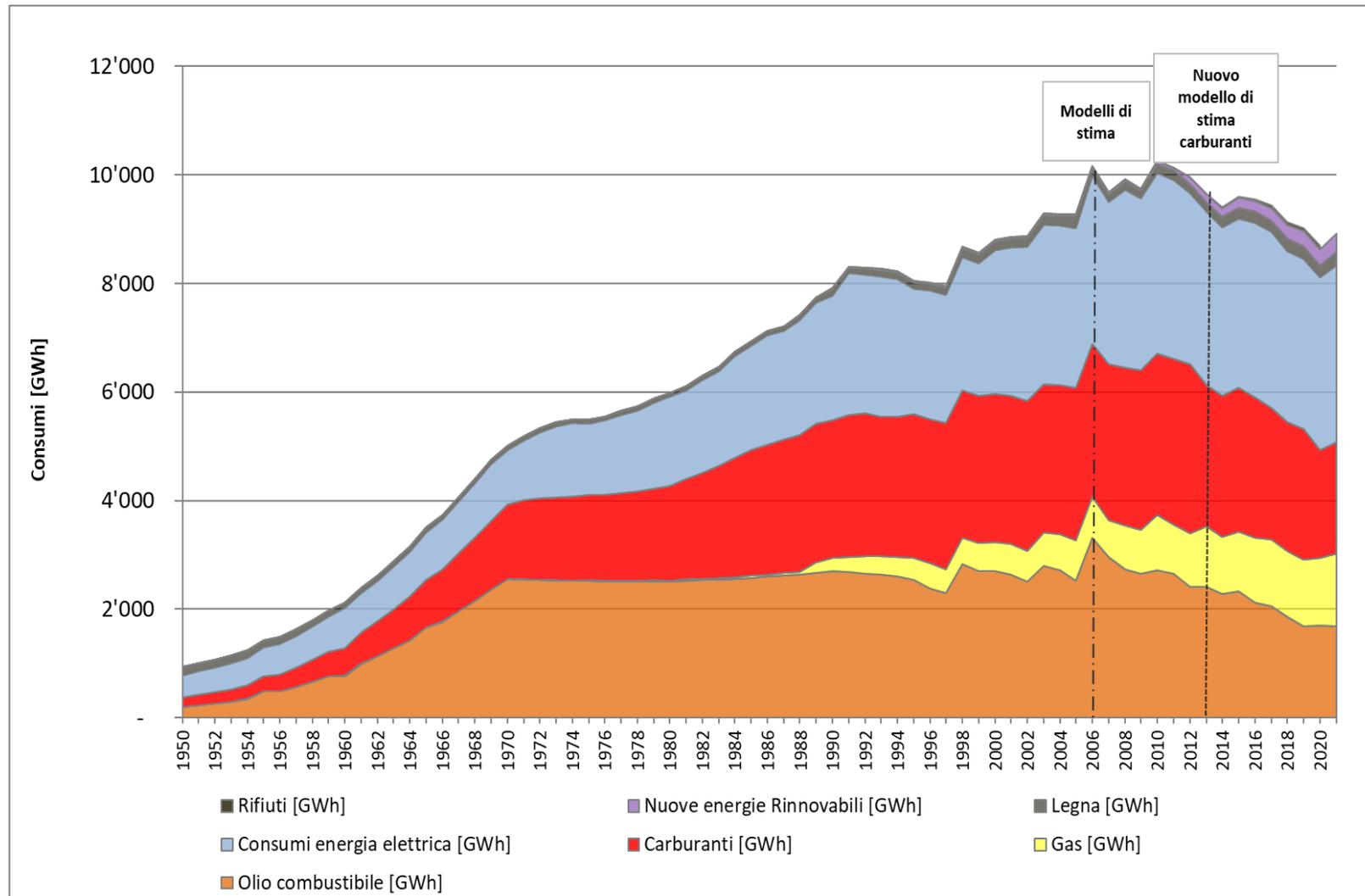
Incentivi

- ❑ Credito quadro 2011-2020 di 130 mio. lordi
 - ❑ Efficienza energetica negli edifici, nell'industria e nei commerci
 - ❑ Produzione di energia termica da fonti rinnovabili
 - ❑ Conversione riscaldamenti
 - ❑ Teleriscaldamento

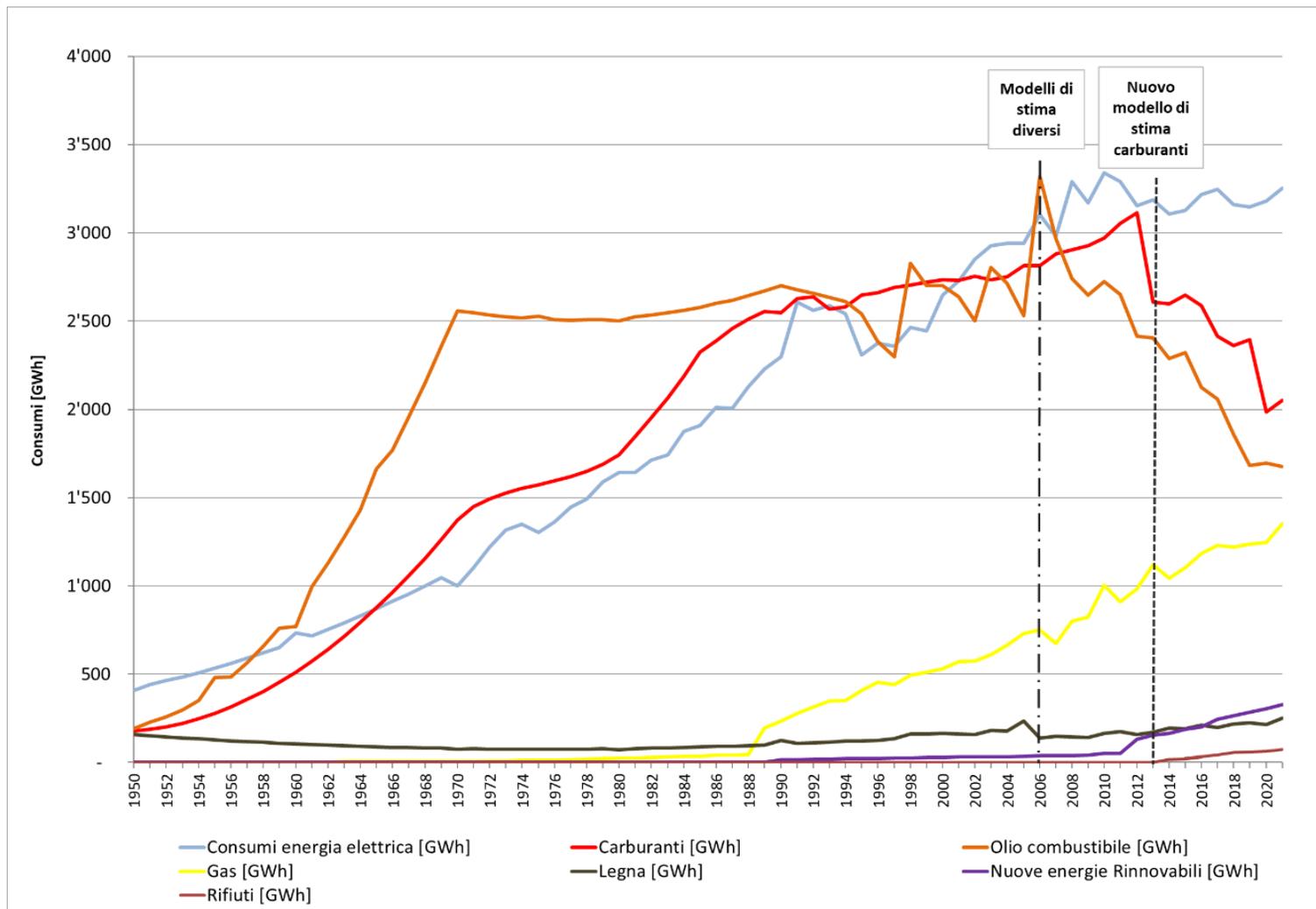
- ❑ Fondo energie rinnovabili (FER)
 - ❑ Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili

- ❑ Credito quadro di 3 mio per la mobilità sostenibile

Evoluzione consumi in Ticino 1950-2021



Evoluzione consumi in Ticino 1950-2021

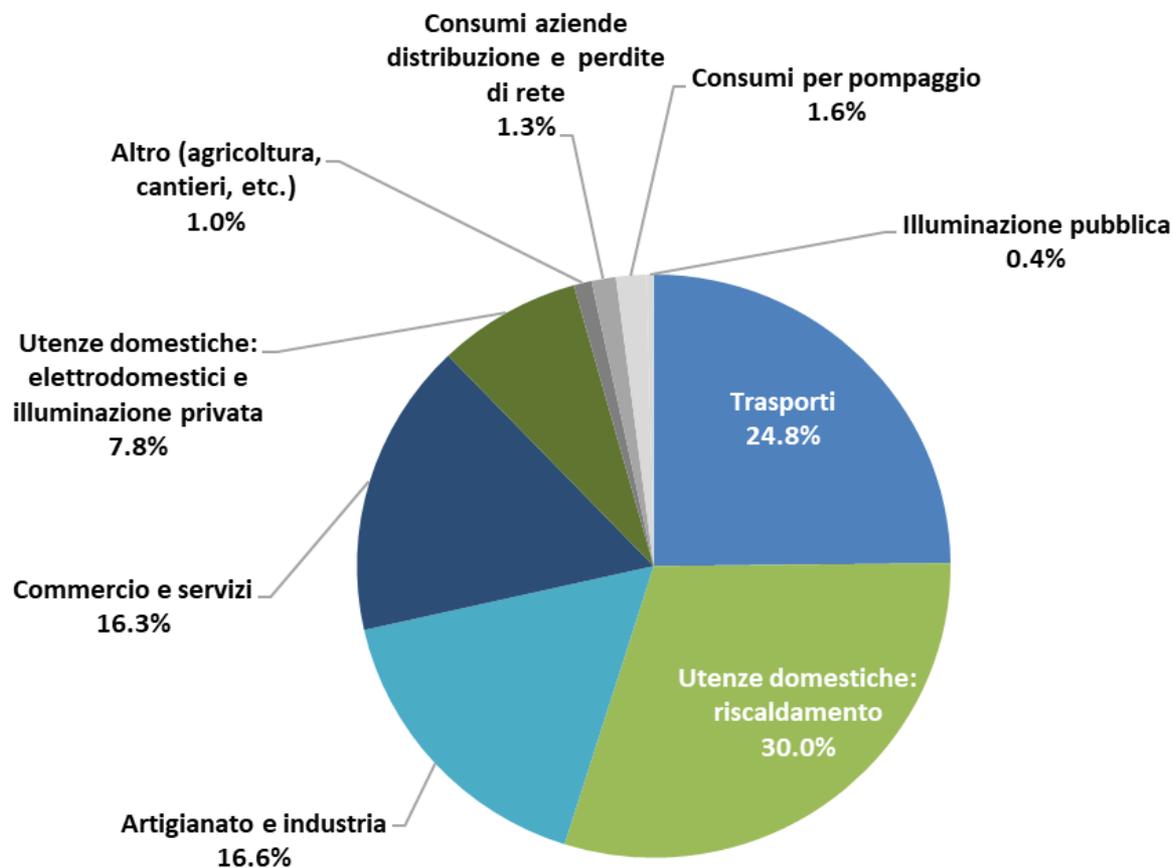


Bilancio energetico 2021 – Struttura

- Consumo totale **8'988 GWh**

- La società ticinese è una società a 4'700W

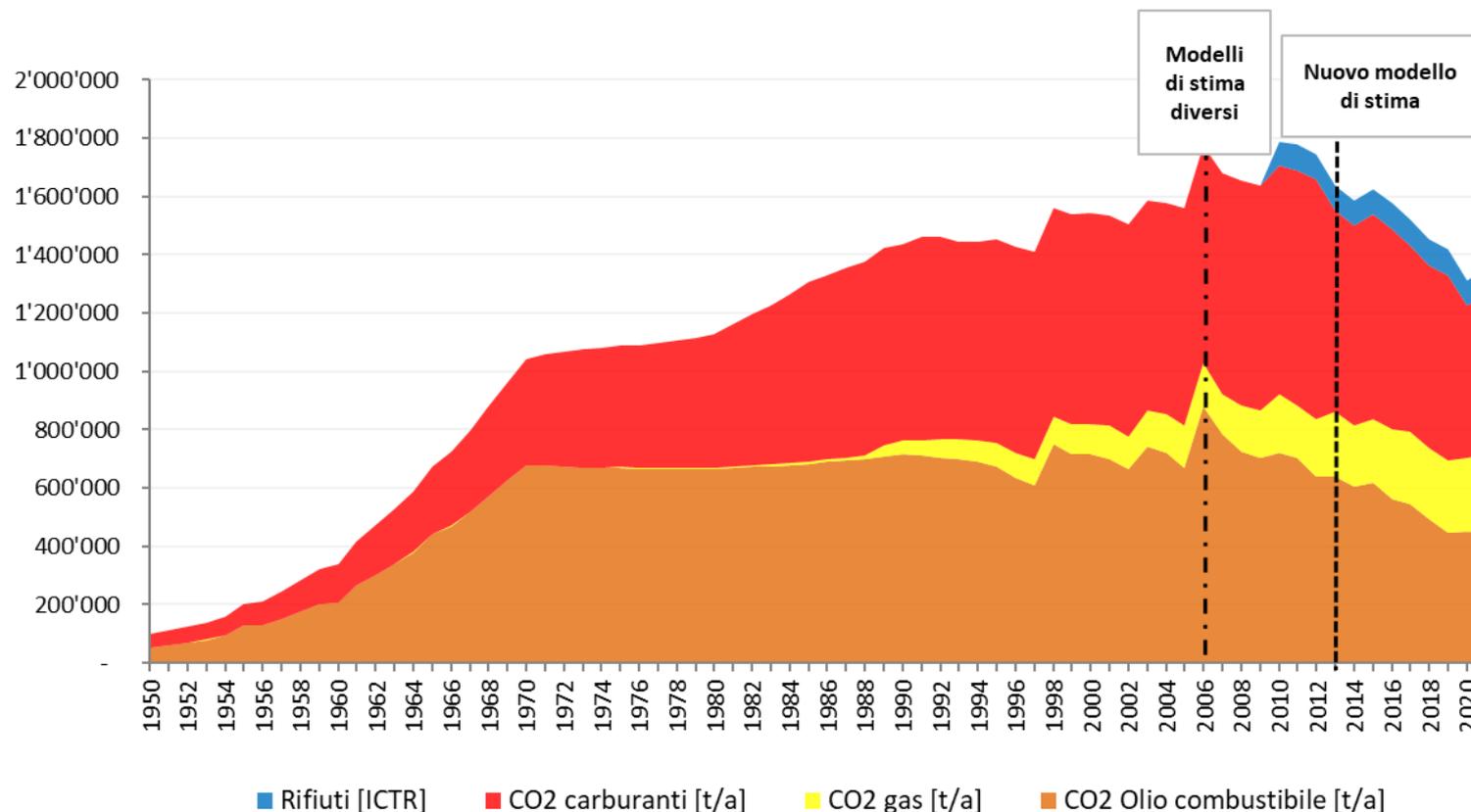
Consumi totali 2021, per settore [%]



Consumi in Ticino nel 2021

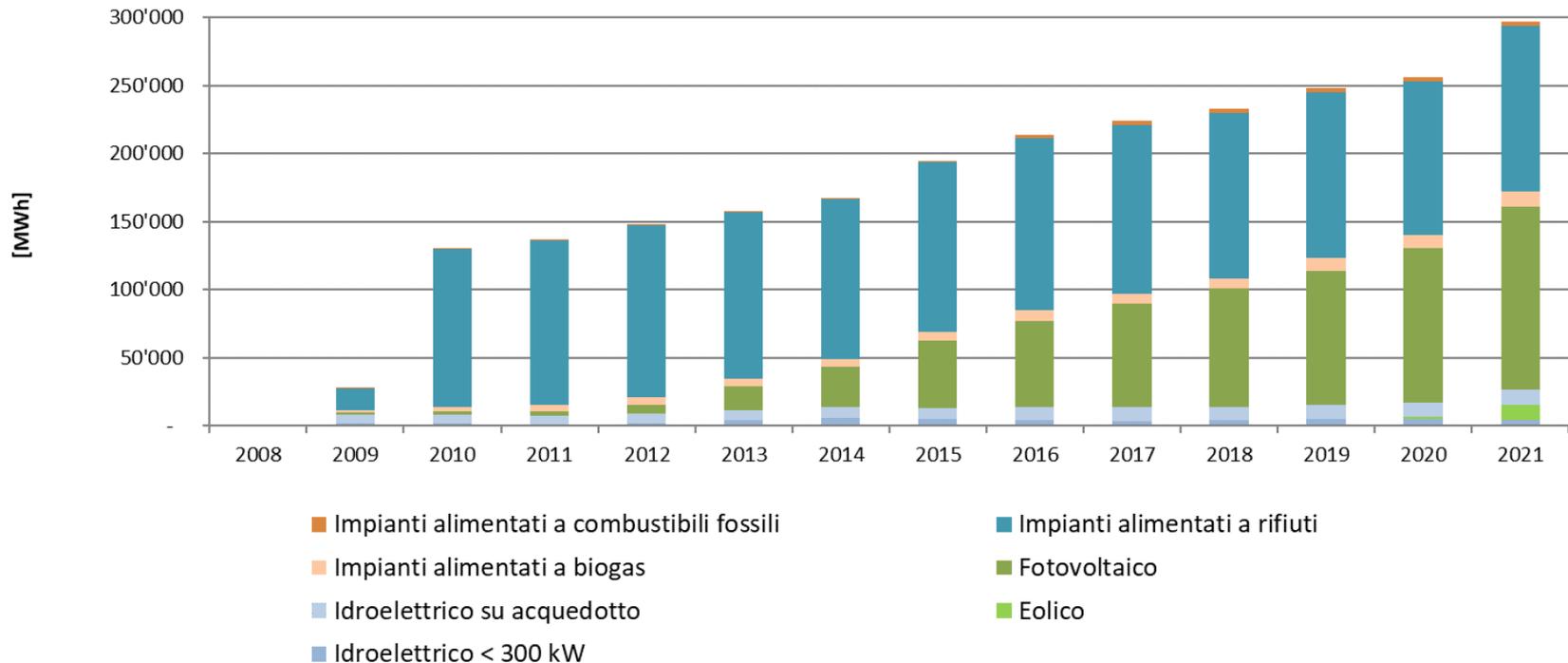
	2008 [GWh/anno]	2010 [GWh/anno]	Consumi PEC				2021 [GWh/anno]
			Scenari - Piano d'azione 2013			Obiettivi	
			[GWh/anno]			[GWh/anno]	
			2020	2035	2050		
Climatizzazione abitazioni	3'035	2'934	3'089	2'782	2'513	2'264	2'699
Commercio e servizi	1'358	1'429	1'291	1'138	965	927	1'469
Apparecchiature elettriche e illuminazione privata	718	737	646	539	455	467	704
Processi produttivi	1'188	1'462	1'161	978	950	985	1'494
Illuminazione pubblica	36	49	30	23	19	21	35
Mobilità	3'072	3'135	2'919	2'688	2'458	2'300	2'233
Consumi cantonali influenzabili	9'407	9'746	9'136	8'148	7'360	6'964	8'634
% Riduzione rispetto al 2008			3%	13%	22%	26%	8%
% Riduzione rispetto al 2010			6%	16%	24%	29%	11%

Emissioni CO2 – Evoluzione 1950-2021

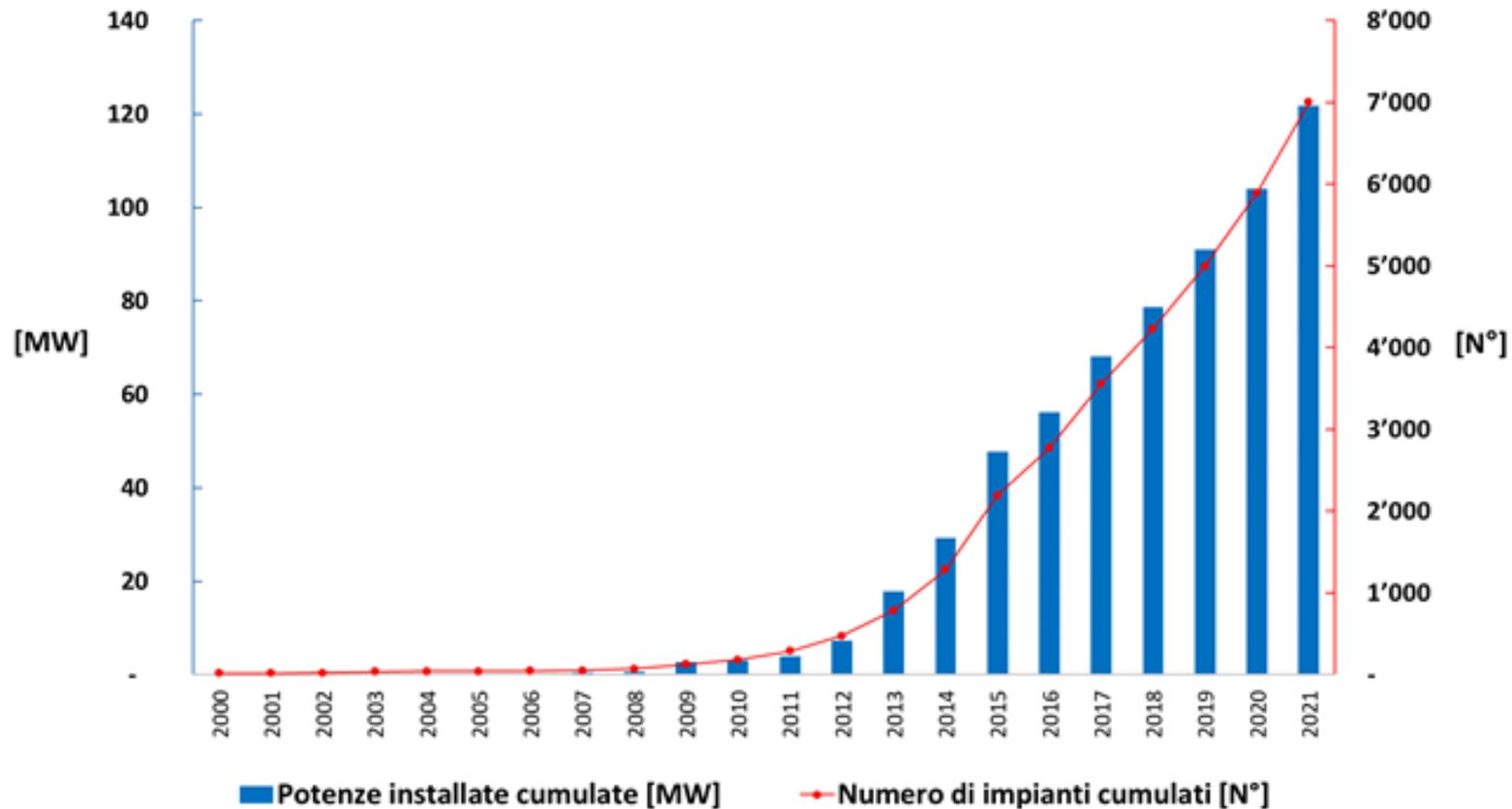


- Riduzioni delle emissioni di **più del 15%**
- Emissioni pro capite par a **6t** (riduzione di più del 20%)

Piano d'azione 2013 - Scenari risultanti produzione di energia elettrica



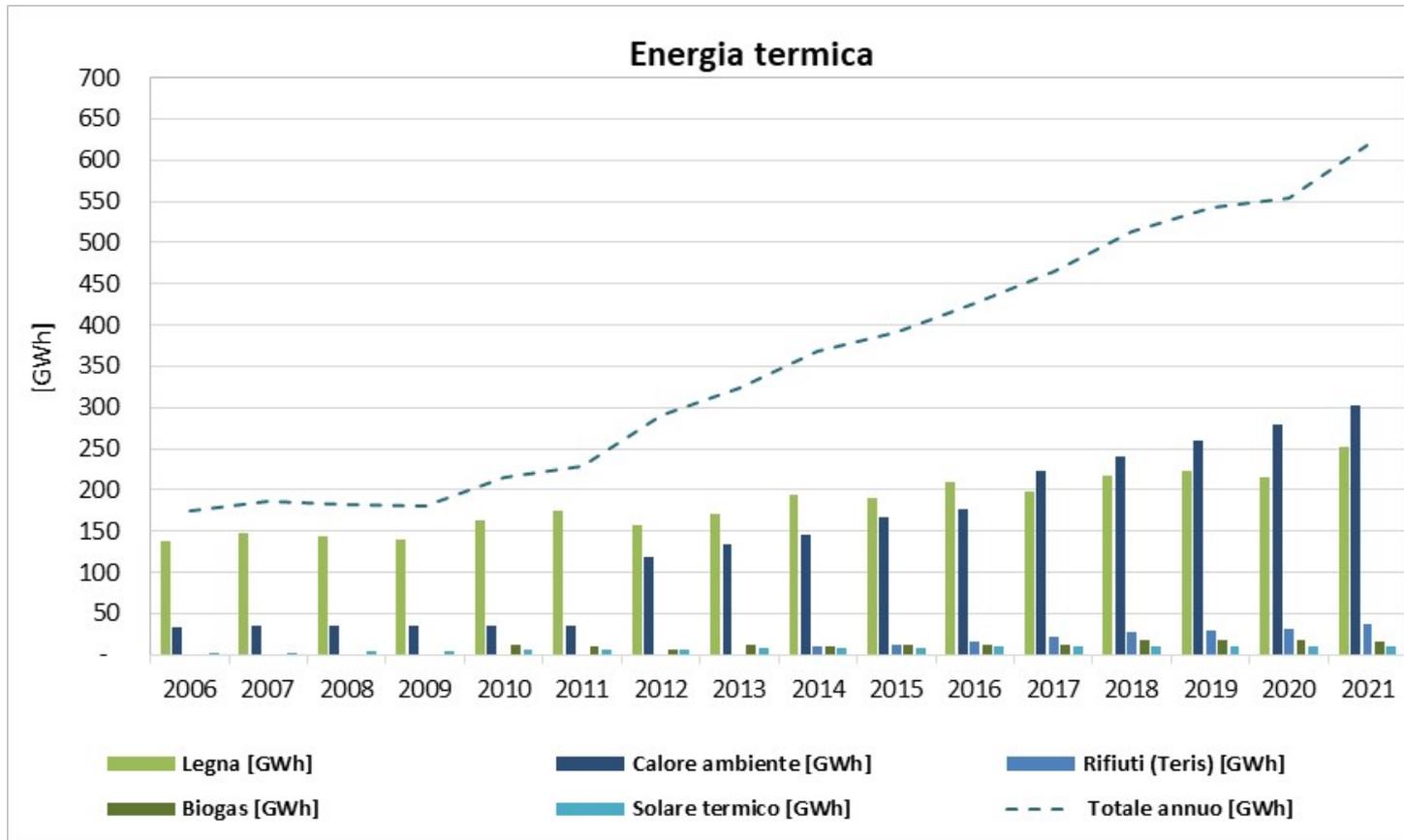
Fotovoltaico 2021



Piano d'azione 2013 - Scenari risultanti produzione di energia elettrica

		2008 [GWh/anno]	2010 [GWh/anno]	Produzione energia elettrica PEC				2021 [GWh/anno]
				Scenari - Piano d'azione 2013			Obiettivi	
				[GWh/anno]			[GWh/anno]	
				2020	2035	2050		
Idroelettrico	Impianti tradizionali + Mini-hydro	3'782	3'933	3'678	3'826	3'433	3'400	3'892
Eolico		---	---	28	40	80	80	11
Fotovoltaico		1	2	29	109	208	280	134
Cogenerazione	Biomassa – Legna	---	---	6	12	12	12	0
	Biomassa - Scarti organici	---	---	5	15	15	15	11
	Scarti termici	4	121	100	100	100	100	122
	Geotermia di profondità	---	---	0	0	20	20	0
	Gas	---	---	27	81	108	108	3
Totale produzione sul territorio cantonale		3'787	4'056	3'873	4'183	3'976	4'015	4'173

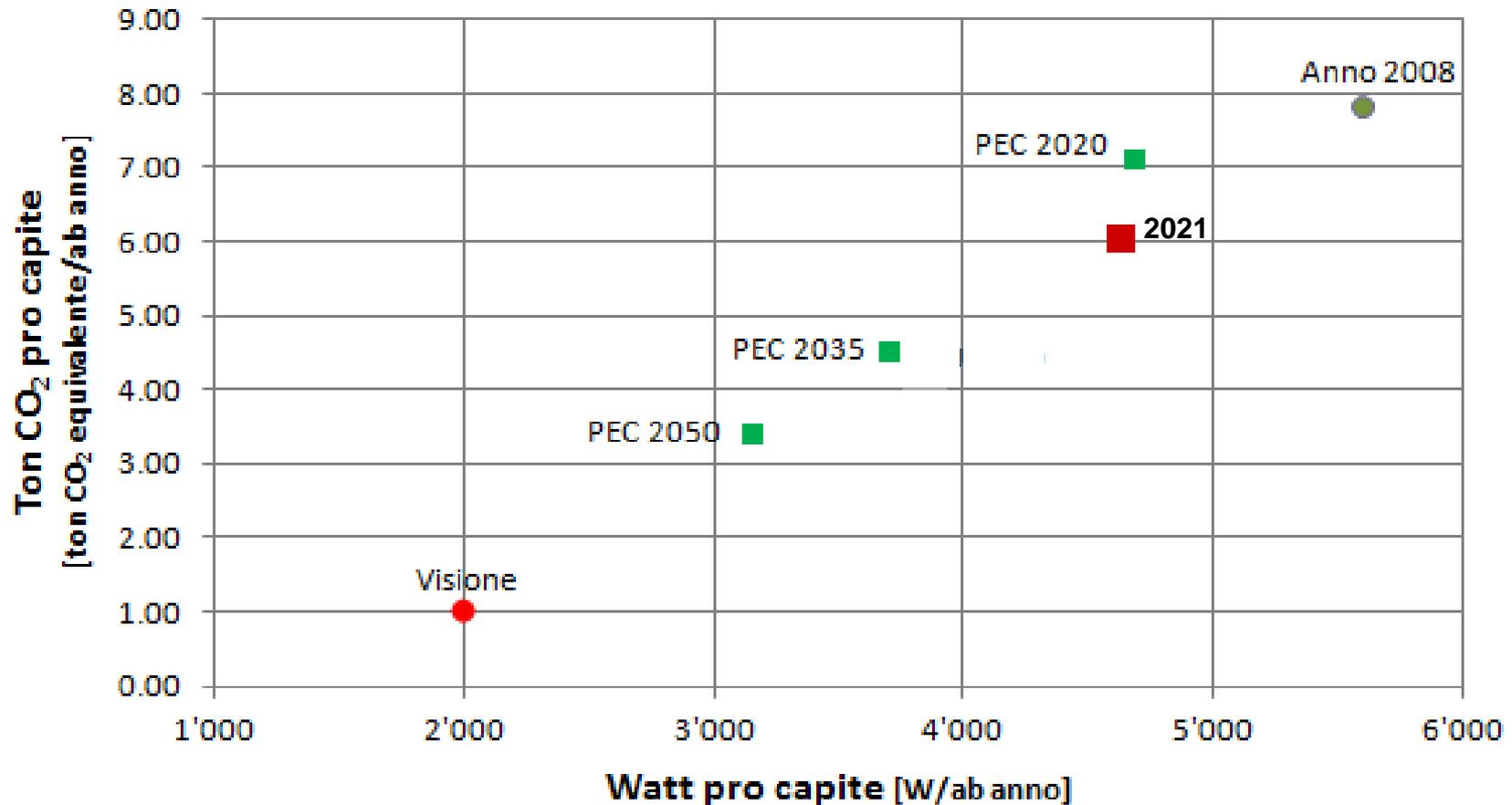
Piano d'azione 2013 - Scenari risultanti produzione di energia termica



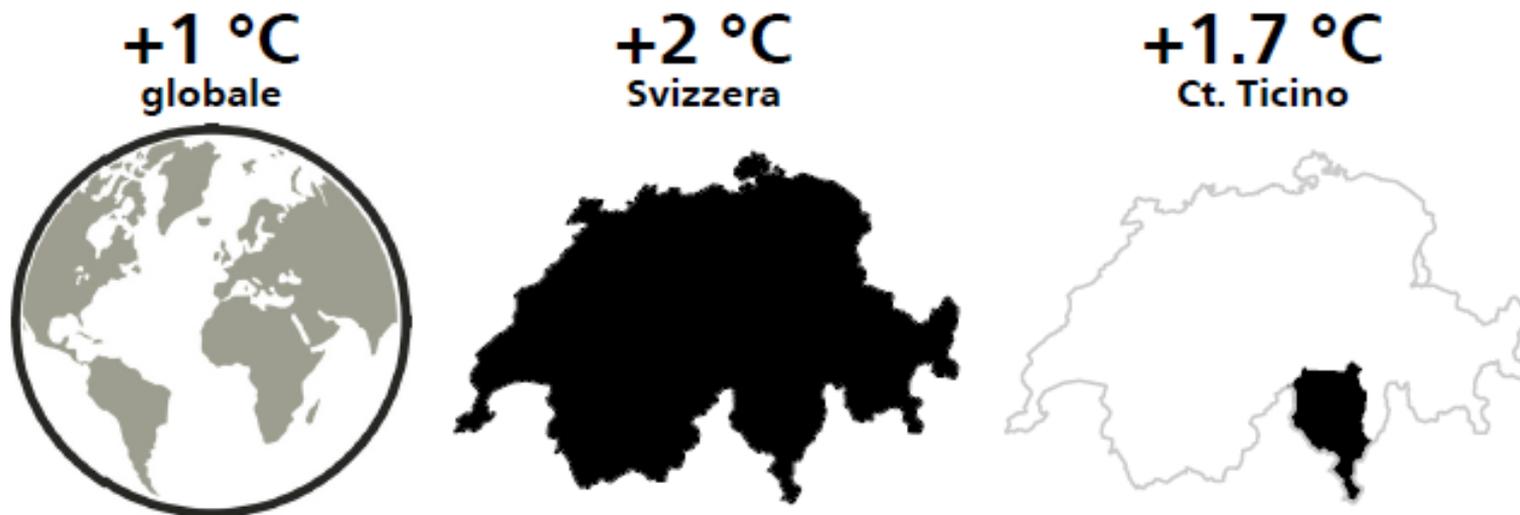
Piano d'azione 2013 - Scenari risultanti produzione di energia termica

		2008 [GWh _{th} /anno]	2010 [GWh _{th} /anno]	Produzione energia termica (fonti rinnovabili) PEC				2021
				Scenari - Piano d'azione 2013			Obiettivi	
				[GWh _{th} /anno]			[GWh _{th} /anno]	
				2020	2035	2050		
Sole	Solare termico	4	6	38	89	140	140	10
Biomassa	Legna	143	163	154	171	189	185	251
Aria, laghi, falde acquifere, sottosuolo	Calore ambiente (include geotermia di superficie)	35	35	126	263	400	466	303
Cogenerazione	Biomassa - Legna	---	---	36	72	72	75	---
	Biomassa - Scarti organici	---	11	8	13	13	13	17
	Scarti termici	4	---	43	43	43	40	74
	Geotermia di profondità	---	---	---	---	80	80	---
Totale produzione sul territorio cantonale		186	215	405	651	937	999	655

Confronto con visioni società 2000Watt e 1t CO₂ pro capite



La diagnosi

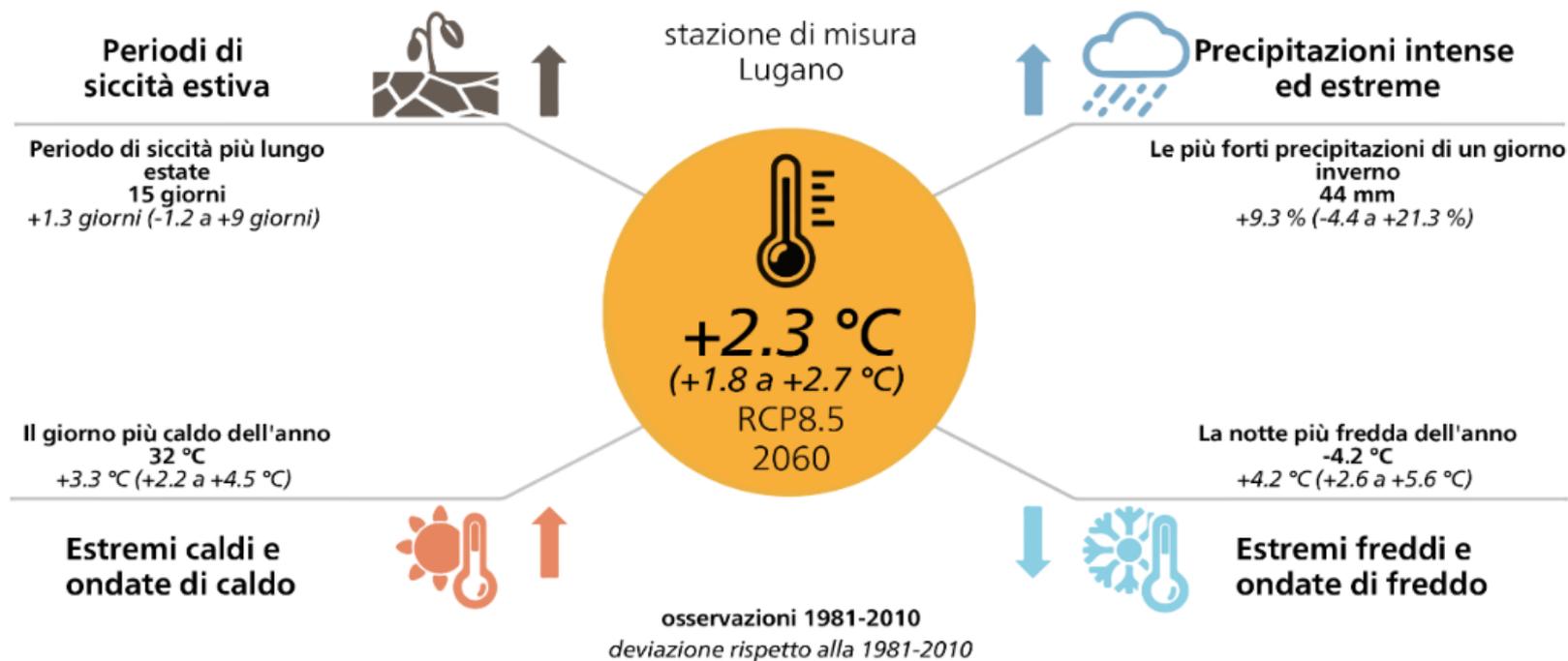


Variazione della temperatura dal periodo preindustriale ad oggi a livello globale, svizzero e cantonale (valori arrotondati).

La diagnosi

- ❑ Reale.
- ❑ Pericoloso.
- ❑ Indotto dalle attività umane.
- ❑ Il consenso scientifico è sufficientemente robusto per decidere.
- ❑ Possiamo ancora fare qualche cosa

La prognosi



La prognosi

Temperatura

deviazione dal periodo normale 1981-2010

Ct. Ticino

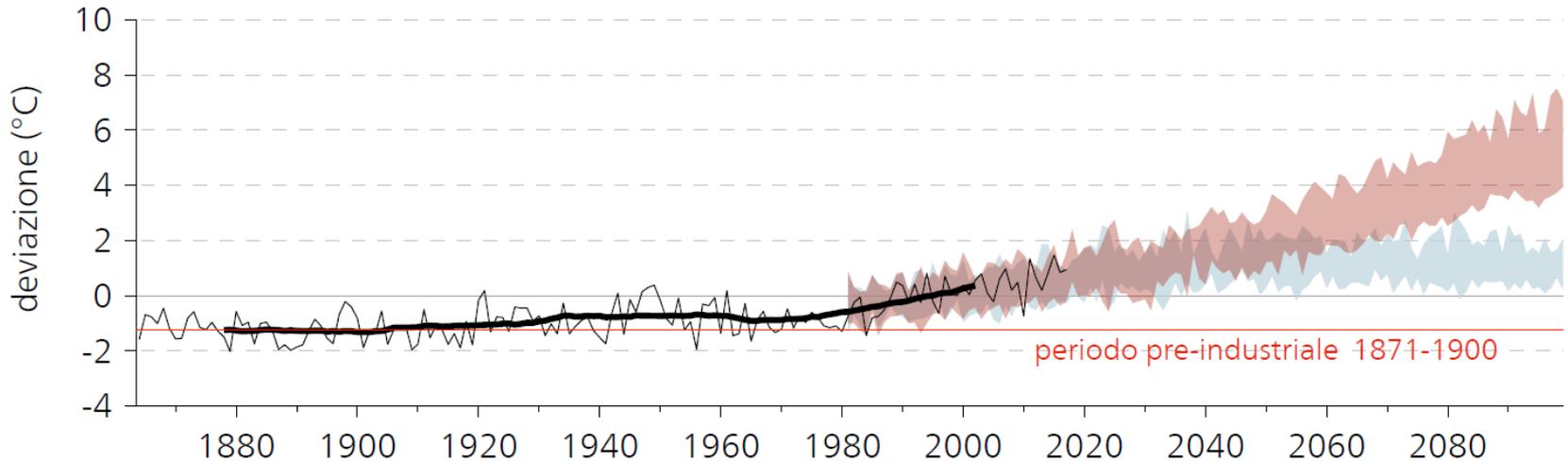
media annuale

— osservazioni

— media mobile su 30 anni

RCP2.6

RCP8.5



© scenari climatici CH2018

La cura

- ❑ Eliminare le emissioni di CO2
 - ❑ Decarbonizzazione
- ❑ Mitigare gli effetti
 - ❑ Adattamento ai mutamenti climatici
- ❑ Ridurre la concentrazione di CO2
 - ❑ Emissioni negative (NET)

Prospettive energetiche 2050+

- La Svizzera è in grado di trasformare entro il 2050 il proprio approvvigionamento energetico e renderlo neutrale sotto il profilo climatico
- Si abbandoneranno le energie fossili, ma si dovrà far capo a più elettricità
- L'approvvigionamento energetico del 2050 sarà costituito quasi interamente da energia rinnovabile prodotta a livello nazionale
- Gli obiettivi della politica energetica e climatica sono pertanto strettamente legati fra loro

Strategia federale 2050+

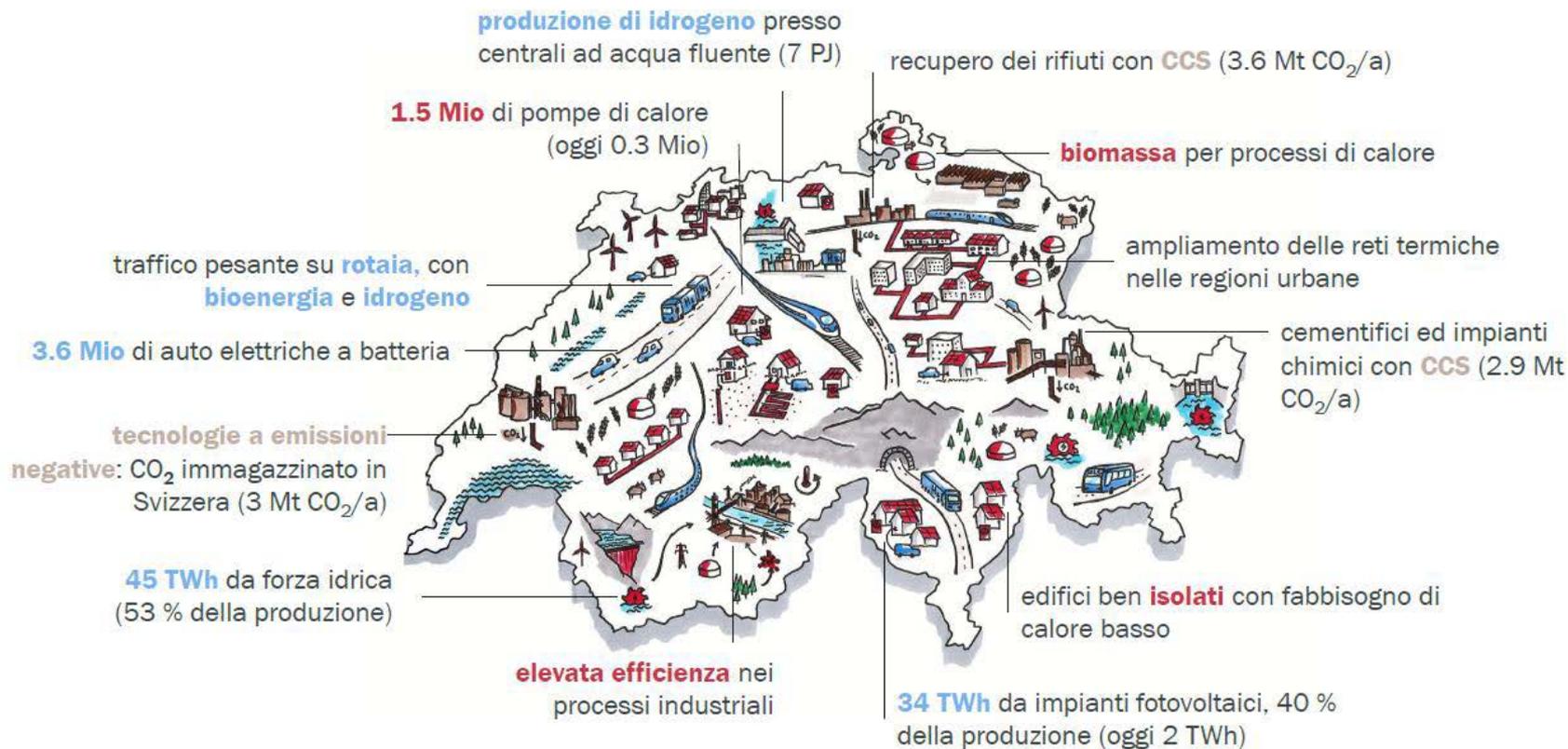
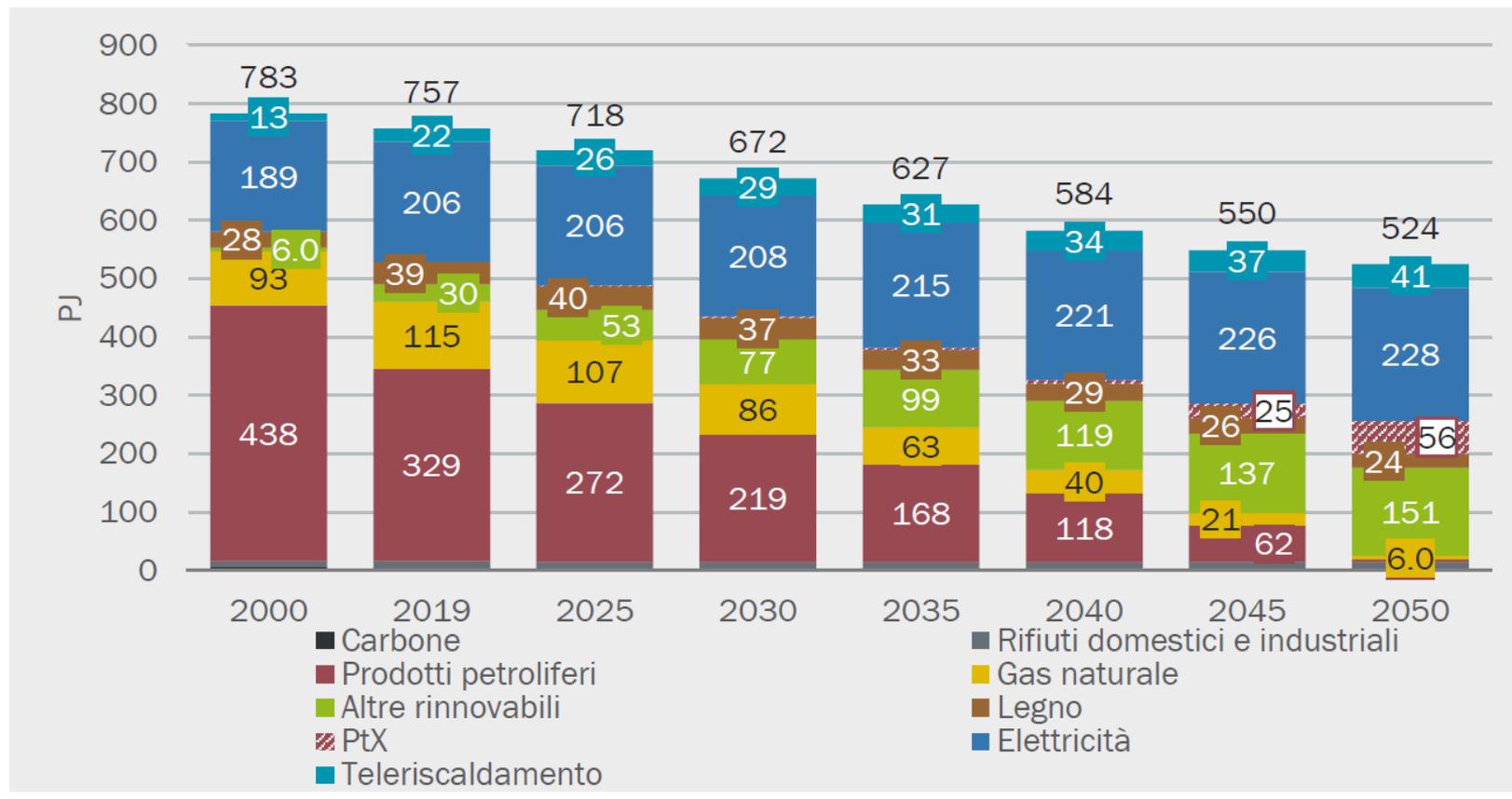


Grafico: Dina Tschumi, Consorzio Prognos AG, TEP Energy GmbH, Infras AG, Ecoplan AG

Obiettivi Strategia federale 2050



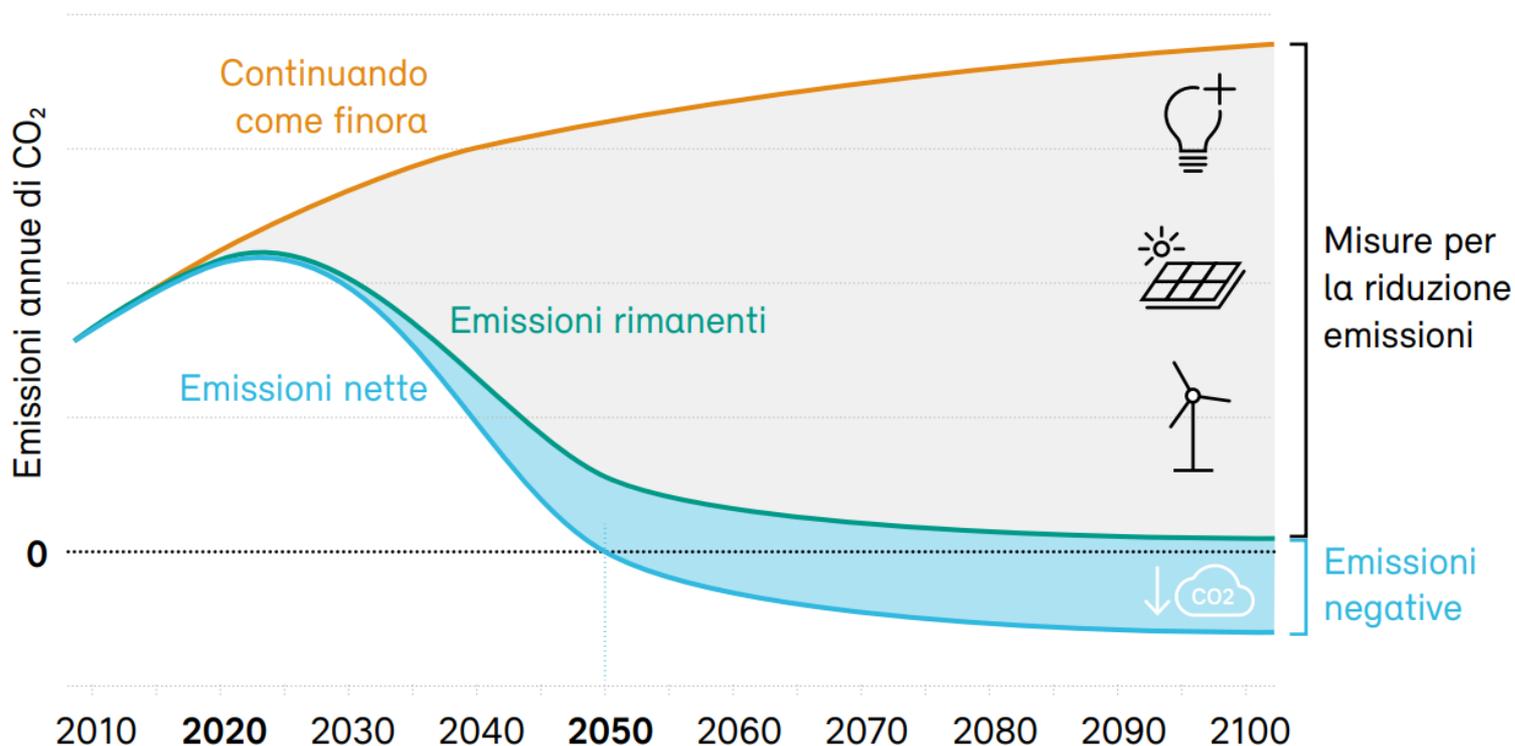
altre rinnovabili: biogas/biometano, biocarburanti, calore solare, calore ambientale e calore residuo

© Prognos AG/TEP Energy GmbH/INFRAS AG 2020

Obiettivi Strategia federale 2050

Raggiungimento dell'obiettivo del saldo netto delle emissioni pari a zero entro il 2050

Per raggiungere l'obiettivo del saldo netto delle emissioni pari a zero, occorre prevenire quanto più possibile le emissioni evitabili e ridurre quelle difficilmente evitabili mediante le tecnologie a emissioni negative (NET), che sottraggono in modo permanente il CO₂ dall'atmosfera in modo permanente. Il saldo netto pari a zero è solo un obiettivo intermedio.



Attuazione Strategia federale 2050

- Legge federale sull'energia (LEne)
 - Obiettivi fissati al 2035 e 2050
 - Strumenti di promozione prolungati al 2035
 - Modifica temporanea per misure urgenti volte a garantire a breve termine l'approvvigionamento elettrico durante l'inverno

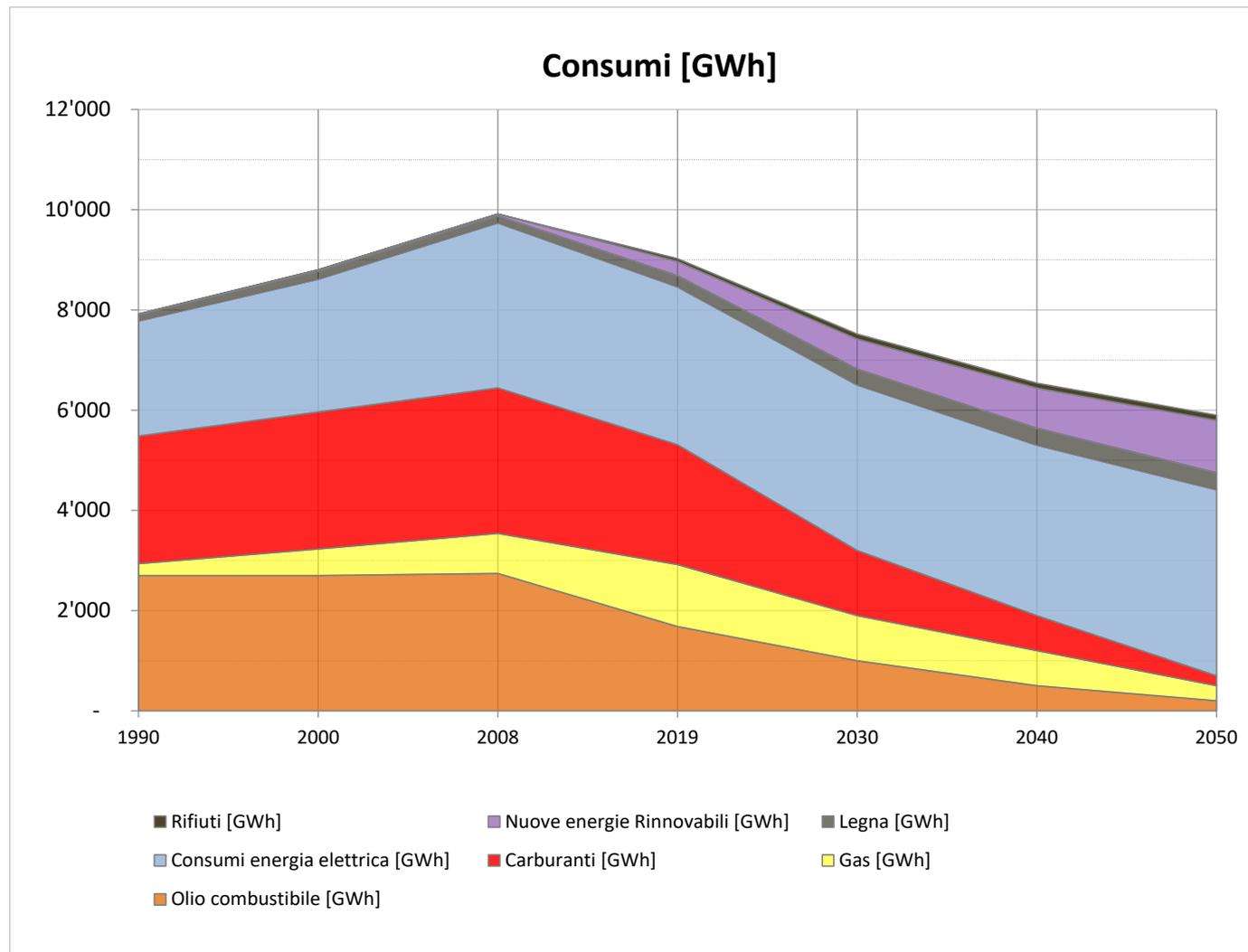
- Legge federale sugli obiettivi climatici (LOCli)
 - Obiettivi di riduzione rispetto al 1990
 - in media, nel periodo 2031-2040, almeno del 64%;
 - entro il 2040, almeno del 75%;
 - in media, nel periodo 2041-2050, almeno del 89%
 - Incentivi per la sostituzione dei vettori energetici di origine fossile

Strategia energetica e climatica cantonale

- Obiettivo 15 del Programma legislatura 2019-2023
 - Verso una società 100% rinnovabile

Indipendenza energetica e neutralità climatica

Scenario consumi al 2050

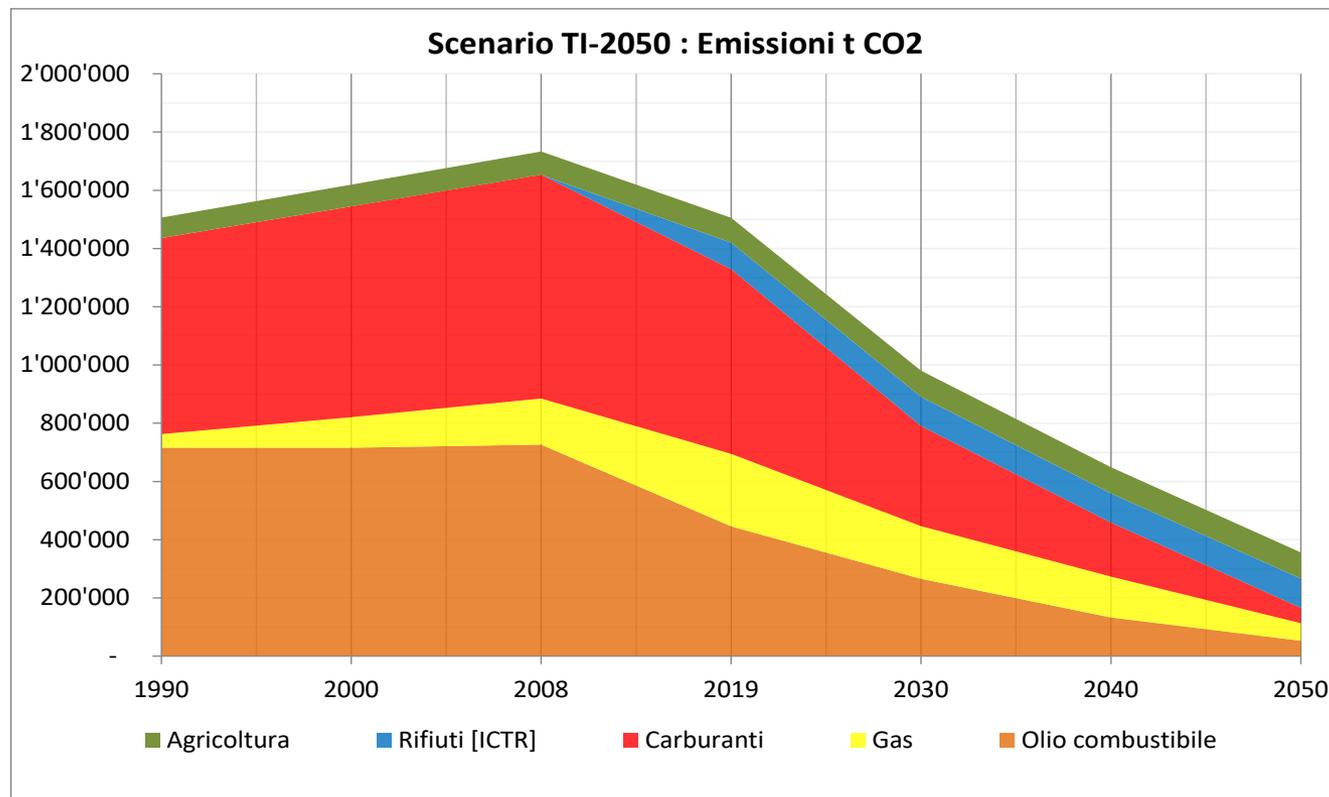


Scenario consumi al 2050

	Consumi (GWh / Anno)					
				Scenario strategico - PECC 2022		
	[GWh/anno]			[GWh/anno]		
	2008	2010	2021	2030	2040	2050
Climatizzazione abitazioni	3'035	2'934	2'699	2'300	2'000	1'800
Commercio e servizi	1'358	1'429	1'469	1'100	900	800
Apparecchiature elettriche e illuminazione privata	718	737	704	600	500	400
Processi produttivi	1'188	1'462	1'494	1'350	1'250	1'200
Illuminazione pubblica	36	49	35	30	25	20
Mobilità	3'072	3'135	2'233	1'900	1'800	1'680
Consumi cantonali influenzabili	9'407	9'746	8'634	7'280	6'475	5'900
Totale consumi cantonali	9'917	10'257	8'988	7'700	7'000	6'400
% Riduzione rispetto al 2008		-4%	8%	23%	31%	37%

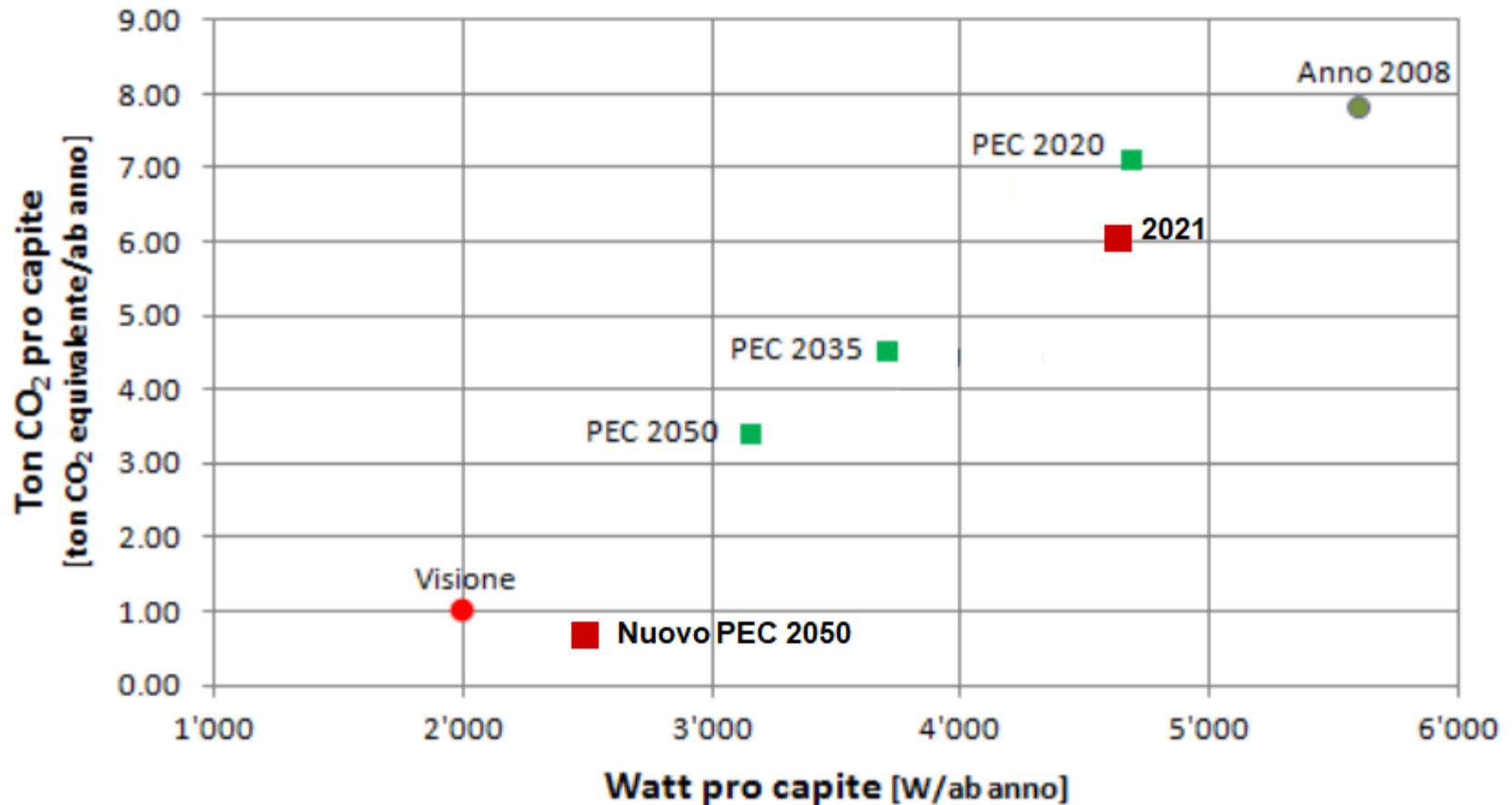
- Consumo pro capite (2500 Watt): riduzione di più del 50%

Scenario emissioni 2050

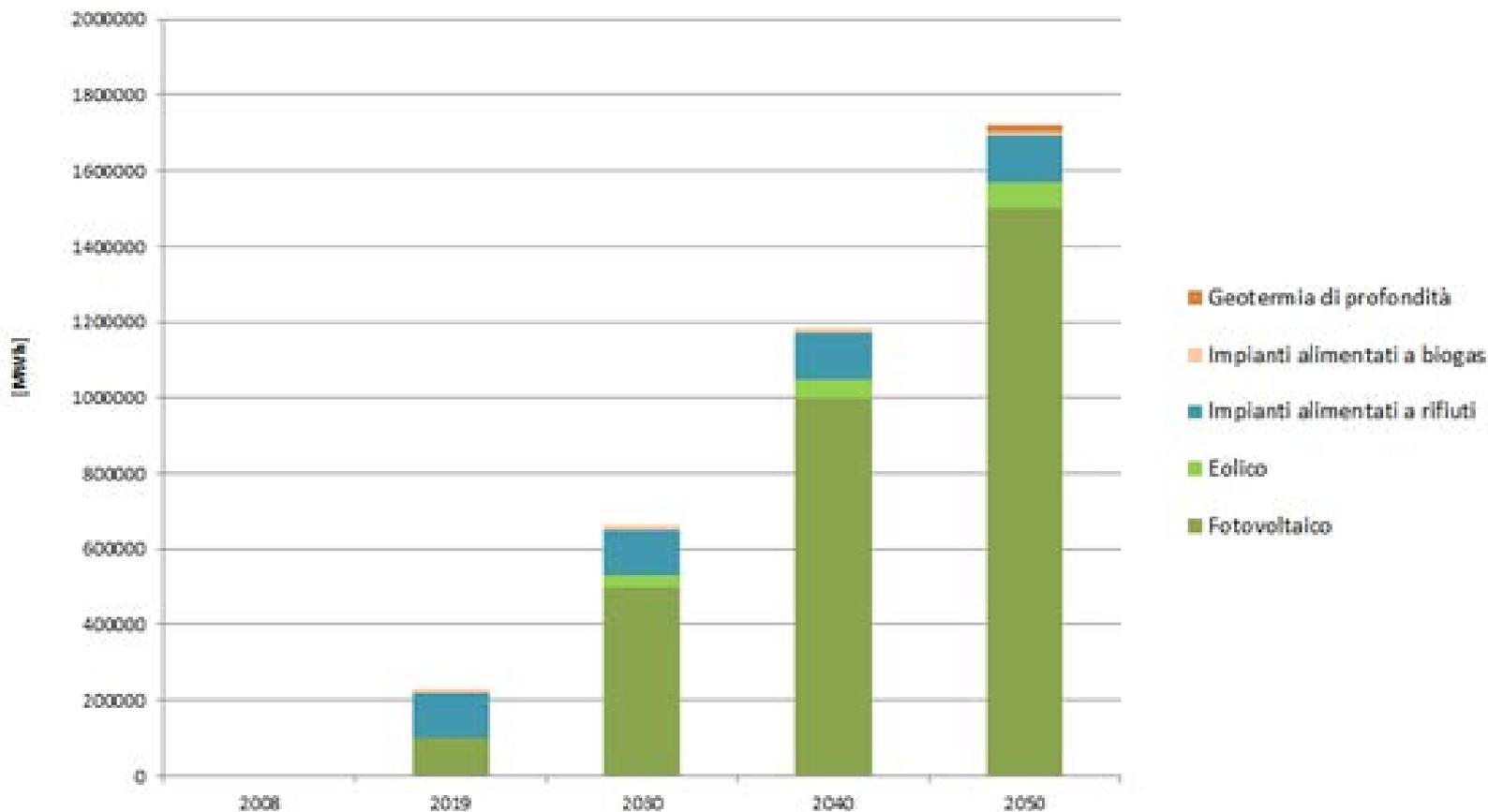


- Riduzioni delle emissioni di **più del 90%**
- Emissioni pro capite < 1t (riduzione di più del 90%)

Confronto con visioni società 2000Watt e 1t CO₂ pro capite

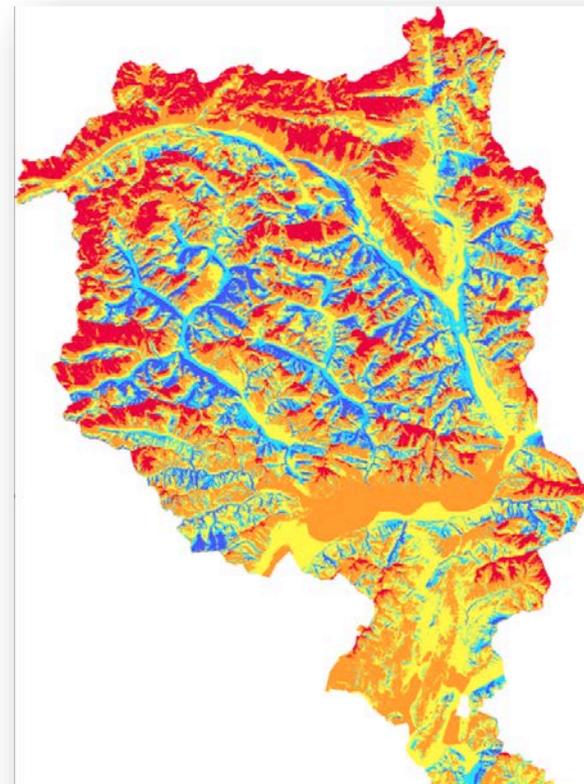


Quali obiettivi di produzione di energia elettrica?



Mappatura solare

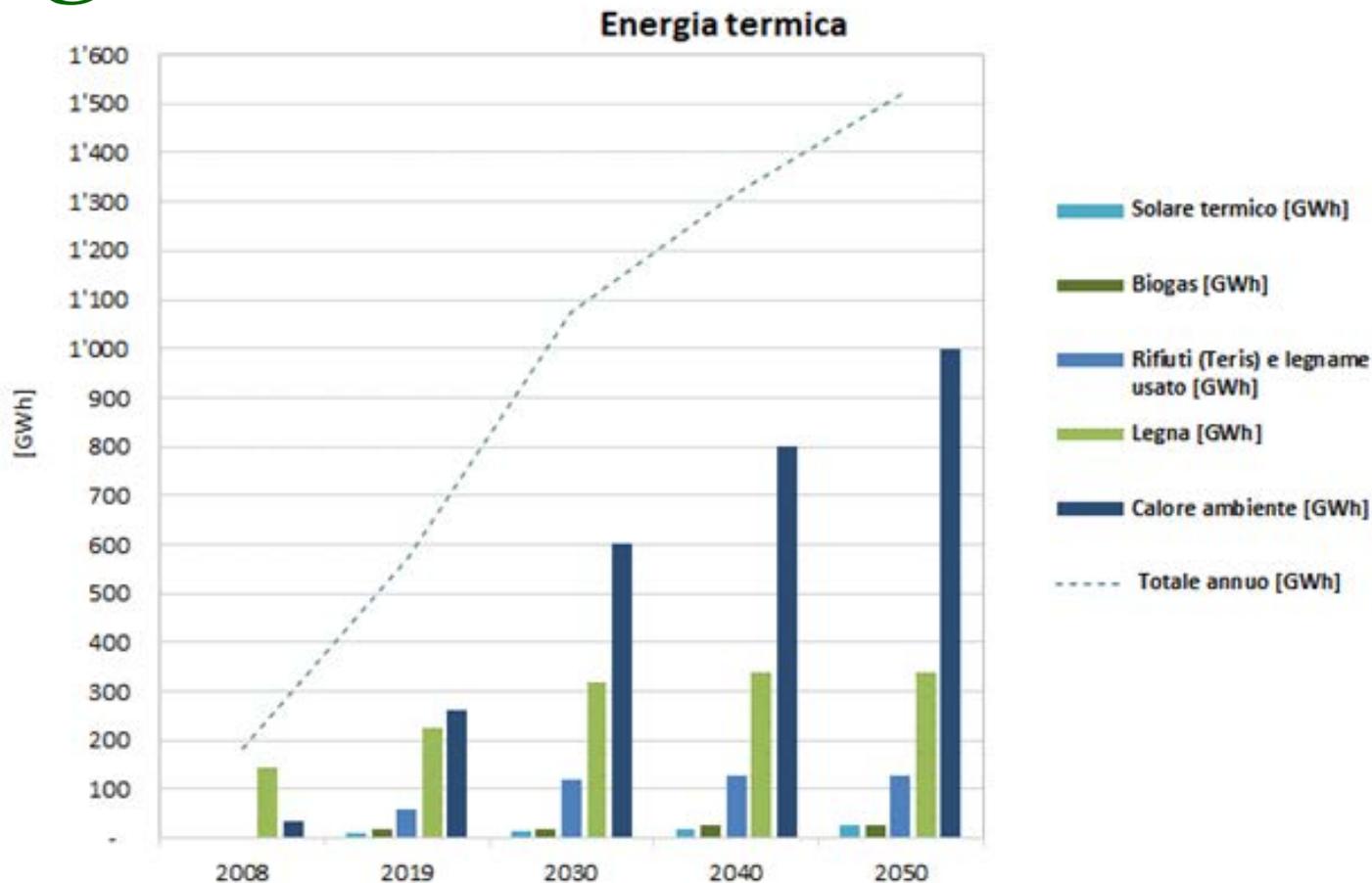
- Potenziale reale: 2'500 – 3'500 GWh all'anno
- Circa il 90 % degli edifici ha un buona insolazione
- I grandi edifici (superficie>300mq, 6% del totale) costituiscono il 35% del potenziale totale
- Circa il 82% dei grandi edifici ha un insolazione ottima
- **Obiettivo 1'500 GWh/anno?**



Fascie di superficie dei tetti [mq]	0-100	>100 - 300	>300 - 500	>500 - 1000	>1000
Potenziale di produzione [kWh/a]	1'149'674'228	2'089'424'457	543'810'791	418'695'321	765'792'935
Percentuale sul potenziale totale	23%	42%	11%	8%	15%
Numero di edifici	161362	79835	8691	3730	1841
Percentuale sul numero tale di edifici	63%	31%	3%	1%	1%

Fascie di insolazione [kWh/mqa]	0 - 900	>900 - 1000	>1000 - 1200	>1200 - 1300	>1300
Numero di edifici	15'737	9'171	29'647	19'992	180'912
Percentuale sul numero tale di edifici	6.2%	3.6%	11.6%	7.8%	70.8%

Quali obiettivi di produzione di energia termica?



Aggiornamento norme

- Edifici, impiantistica e processi industriali
 - Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili (fotovoltaico) per tutti i nuovi edifici (10 Watt al m²)
 - Almeno 10% di energia termica da fonti rinnovabili in caso di sostituzione di impianti di riscaldamento
 - Risanamento degli impianti elettrici diretti per la produzione di calore (entro 15 anni, impianti già vietati dal 2009)

- Teleriscaldamento
 - Per i Comuni: facoltà di obbligare i proprietari ad allacciarsi alla rete di teleriscaldamento pubblico (se concorrenziale)

- Mobilità
 - Indirizzi per una mobilità sostenibile sia per gli enti pubblici che per gli enti privati

Fondo per le energie rinnovabili (FER)

- ❑ 5 Mio CHF di credito straordinario aggiuntivo
- ❑ Abbandono della modalità RIC (in linea con la Confederazione): gestione onerosa e incentivo sproporzionato (oltre il 50% del costo totale)
- ❑ Possibilità di sostegno per progetti innovativi (Power-To-X): es. idrogeno e metano sintetico

Programma cantonale incentivi

- Risanamento parco immobiliare esistente
 - Nuove costruzioni ad elevato standard energetico
 - Conversione di impianti a combustibili fossili o elettrici diretti
 - Produzione e consumo di energia da fonti rinnovabili
 - Pompe di calore
 - Legna, incluso pellet prodotto localmente
 - Solare termico
 - Biomassa
 - Teleriscaldamento
 - Certificazioni/Consulenze
-
- 50 milioni netti – 130 milioni con contributo CH su 5 anni

Quali possibili nuovi provvedimenti

- Gli edifici abitativi non devono più causare emissioni di CO₂
 - Si impone una forte elettrificazione della produzione di energia termica (calore ambiente) e l'aumento dell'utilizzo della legna quale vettore energetico.
 - I nuovi edifici si approvvigionano unicamente con energia termica da fonti rinnovabile.
 - Negli edifici esistenti sono installati nuovi sistemi di riscaldamento alimentati da fonti rinnovabili.
 - Le pompe di calore dovranno coprire almeno il 60% della produzione di calore, il restante attraverso la legna e reti di teleriscaldamento alimentate da energie rinnovabili.
 - Le reti di teleriscaldamento dovranno fornire almeno il 30% di energia termica.
 - Predisporre l'adozione di tecnologie Power-To-H₂ per lo stoccaggio dell'energia sia a livello giornaliero che stagionale.

Quali possibili nuovi provvedimenti

- Forzare l'installazione del fotovoltaico su tutti gli edifici con tetti di grande superficie (> 300 mq)
- Tutti gli edifici devono essere predisposti per l'elettromobilità.
 - I veicoli elettrici dovranno fungere da batteria per gli edifici.
- Le reti di teleriscaldamento contribuiscono a distribuire il 30% del fabbisogno termico degli edifici.
 - Promuovere le reti di teleriscaldamento, in quanto permettono, da un lato, un'indipendenza dal vettore energetico utilizzato per produrre l'energia termica, dall'altro, di poter favorire l'installazione di impianti a cogenerazione.
 - Devono essere parte integrante dell'urbanizzazione delle zone edificabili
- Mobilità
 - La mobilità è in massima parte elettrificata
 - Una rete capillare composta da punti di ricarica privati e pubblici deve essere predisposta
 - Power-To-H2 per la mobilità pesante

Quali possibili nuovi provvedimenti

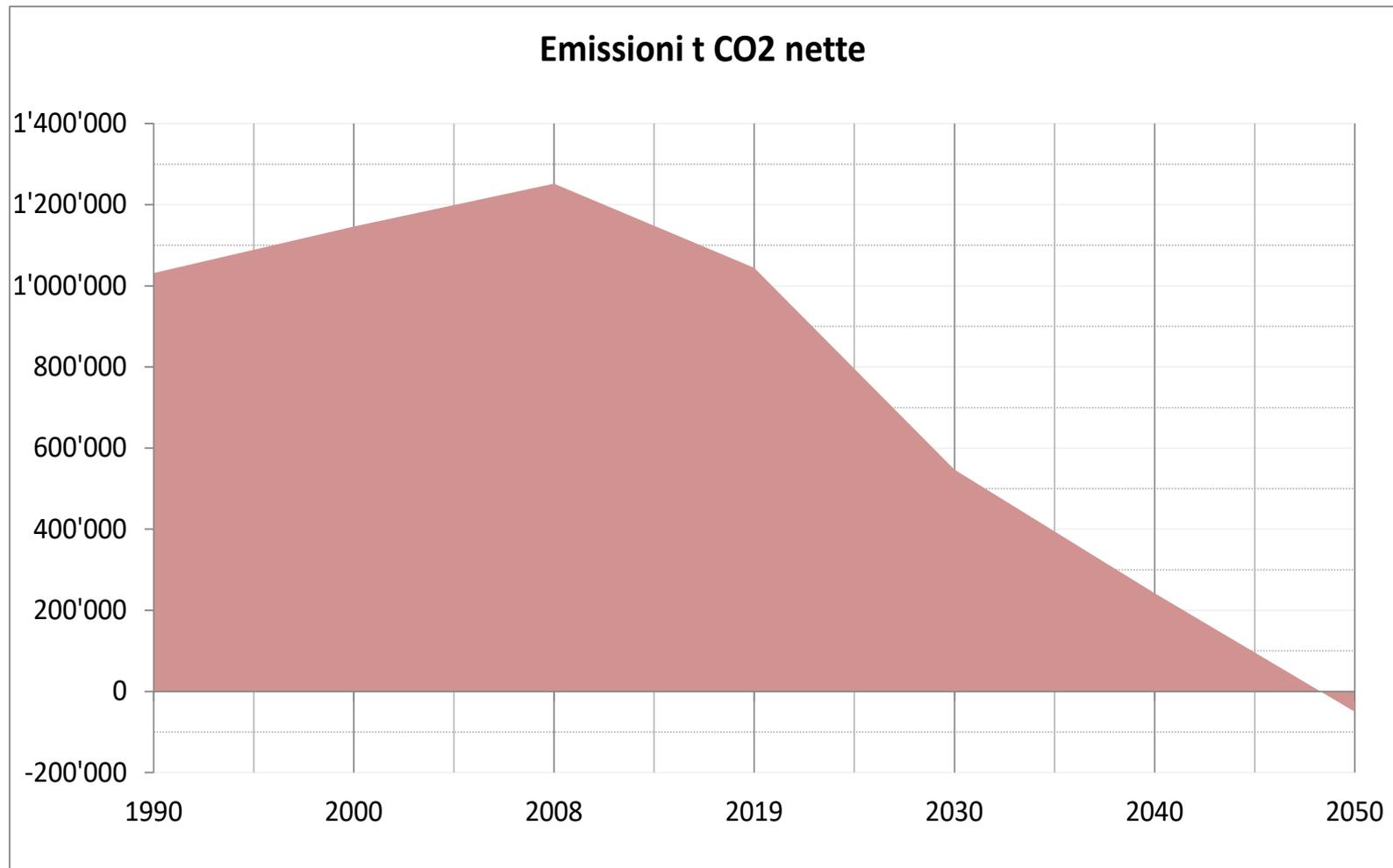
- Accesso facilitato ai finanziamenti in collaborazione con gli istituti bancari

- Informazione, consulenza, postformazione tramite TicinoEnergia
 - Ridurre le barriere legate alla domanda
 - Programmi di informazione personalizzati per proprietari di edifici
 - Consulenza integrata (tecnica, economica e finanziaria)
 - Ridurre le barriere legate all'offerta
 - Programmi di formazione per consulenti (arch., ing., artigiani,...)
 - Certificazione di aziende "green"

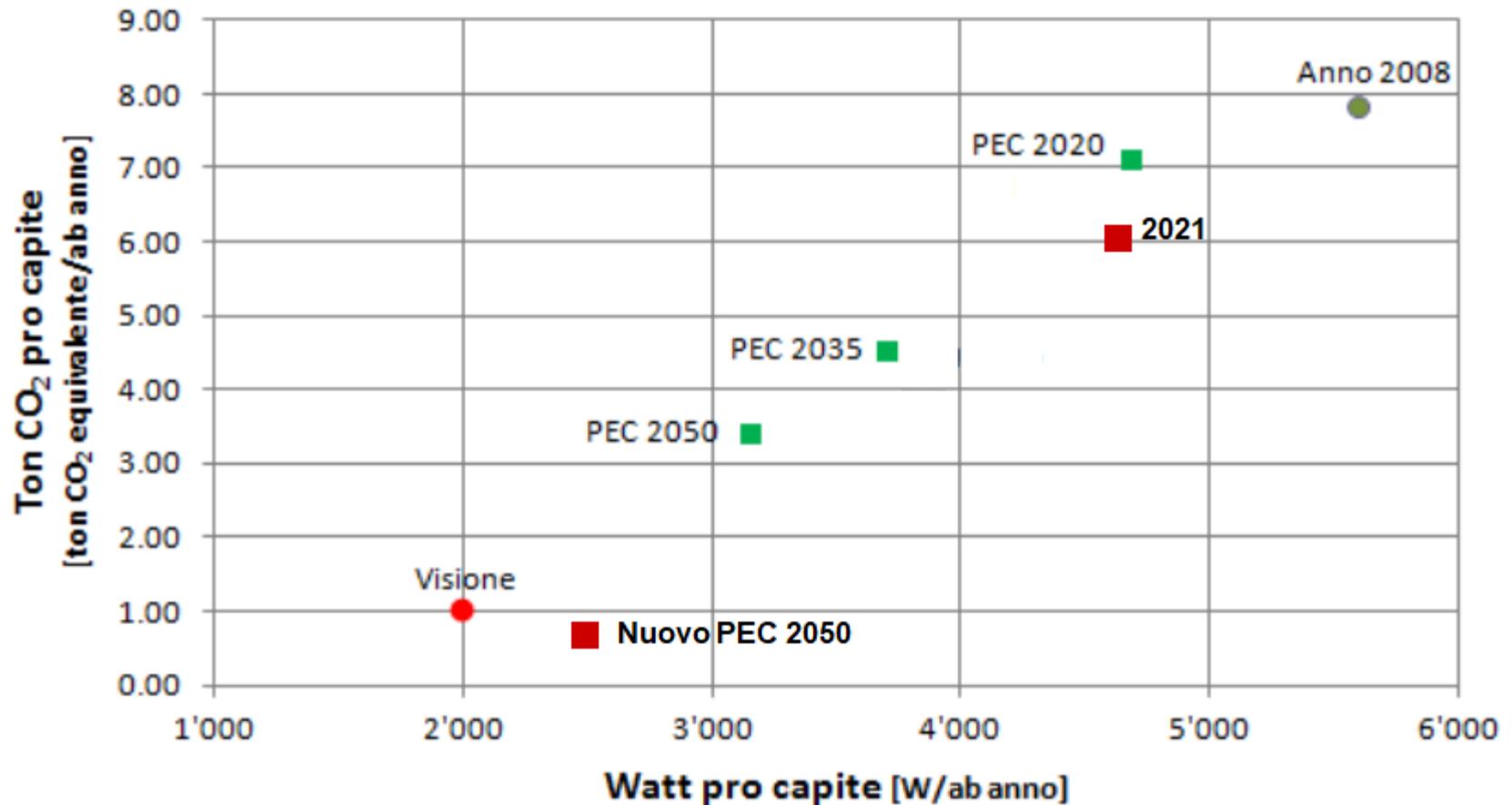
Emissioni negative (NET)

- Soluzioni naturali basate sull'aumento della biomassa
- Potenziamento dei processi naturali adoperando tecniche innovative di gestione: fertilizzazione dei suoli, degli oceani, mineralizzazione delle rocce
- Soluzioni tecnologiche: cattura diretta del CO₂ nell'aria o durante il processo industriale, stoccaggio geologico a lungo termine
 - Potenzialità di fissaggio presenti e future di CO₂ da parte del bosco ticinese sono notevoli: più di 400'000 tCO₂/anno

Emissioni nette CO2 al 2050



Confronto con visioni società 2000Watt e 1t CO₂ pro capite



Indirizzi utili

- ❑ www.ti.ch/pec
- ❑ www.ti.ch/incentivi
- ❑ www.ti.ch/fer

- ❑ www.ti.ch/oasi
- ❑ www.ticinoenergia.ch