

SETTING THE FUTURE



Il sistema Protocollo ITACA: strumenti per la promozione della  
sostenibilità edilizia e urbana

*Il quadro nazionale ed internazionale e le attività in corso*

*VERONA 10 OTTOBRE 2013*

**Il Protocollo Itaca per la riqualificazione sostenibile  
dell'ambiente costruito**

SILVIA CATALINO

# USO DEL PROTOCOLLO ITACA NELLE REGIONI

- **PIEMONTE** per politiche della casa, piano casa, edifici commerciali con autovalutazione e certificazione iiSBE.
- **VENETO** per bandi in autovalutazione e approvazione regionale e piano casa in autovalutazione.
- **FRIULI V.G.** sistema simile «VEA» che comprende certificazione energetica
- **TOSCANA** come linee guida per i regolamenti comunali
- **MARCHE** per autovalutazioni e certificazioni, con incentivi, protocollo sintetico piano casa in autovalutazione, con controlli a campione della Regione.
- **UMBRIA** per certificazioni di sostenibilità volontaria ma obbligatoria per gli enti pubblici e piano casa, a cura dell'ARPA Umbria.
- **LAZIO** per certificazioni volontarie e certificazioni energetiche obbligatorie, regolamento approvato di recente
- **PUGLIA** per certificazione volontaria e certificazione energetica e piano casa, a cura di soggetti accreditati.
- **CALABRIA** legge di riferimento 41/2011, approvazione sistema

## REGIONI CHE UTILIZZANO IL PROTOCOLLO ITACA NEL «PIANO CASA»

- **PUGLIA** LLR n.14/2009 e n.21/2011, DDGR 1471/2009 e 2272/2009, PUNTEGGIO 2
- **VALLE D'AOSTA** LR 24/2009 SISTEMA INFORMATICO SULLA BASE DEL PROTOCOLLO SINTETICO
- **CAMPANIA** LL.RR. 19/2009 e n. 1/2011, DGR 145/2011,
- **MARCHE** LLR 22/2009 e n.19/2010; DGR1870/09: PUNTEGGIO 2
- **PIEMONTE** LR 20/2009, DGR 11465/2009 PUNTEGGIO 2,5
- **UMBRIA** LR n. 14/2009 DGR n. 2499/2009 CLASSI A E B
- **BASILICATA** LR n.11/2010 circolare 557/2010
- **VENETO** LR n. 14/2009 DGR n. 2499/2009 PUNTEGGIO 1(20%), 4 (40%)

# Edifici certificati/valutati da soggetti terzi

- Piemonte circa 250 edilizia residenziale pubblica + 2 grattacieli + 2 centri commerciali
- Veneto 100 edilizia privata
- Friuli circa 700 progetti, ma solo criteri energetici (8 criteri)
- Marche 14 privati 2 edilizia residenziale pubblica
- Umbria circa 50 edilizia privata approvati
- Puglia 5 progetti privati nel sito regionale

## RICERCA

Audit del Sistema di valutazione Protocollo Itaca

**E' IN GRADO DI DIMINUIRE GLI IMPATTI?**

**QUALI?**

**IN CHE MISURA?**

Verifica attraverso:

- analisi di casi studio di edifici residenziali uniformati col sistema nazionale.



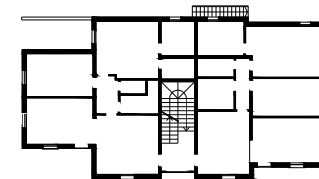
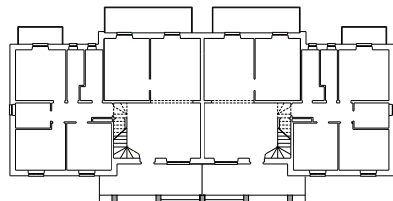
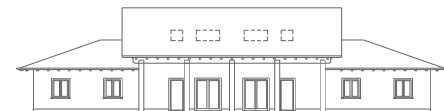
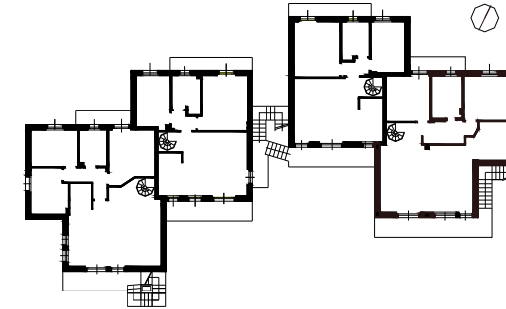
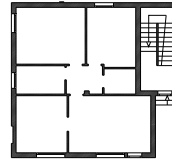
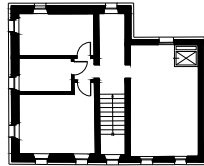
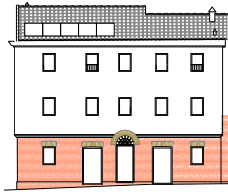
# METODOLOGIA

- **1.** RACCOLTA PROGETTI REGIONALI EDIFICI RESIDENZIALI
- VALUTAZIONE PROTOCOLLO ITACA NAZIONALE
- **2.** CRITERI PER VERIFICA IMPATTI:
  - ENERGETICI, EMISSIONI CO<sub>2</sub>, IDRICI, MATERIALI DA FONTI RINNOVABILI, RICICLATI, ASSENZA CONDENZA, VICINANZA SERVIZI PUBBLICI, ACCESSIBILITA' MEZZI PUBBLICI
- **3.** INDIVIDUAZIONE PRESTAZIONI E RISPARMI
  - EDIFICIO RIFERIMENTO = Dimensioni prestazioni limite di legge .  
Vicinanza limite dell'edificio ai servizi pubblici 1,2 KM;
- **4.** INDIVIDUAZIONE MAGGIORI COSTI TRA PROGETTO E EDIFICIO RIFERIMENTO
  - BENCHMARK EDIFICIO CON VALORI LIMITE - TEMPI DI RITORNO

# METODOLOGIA

- **5.** STIMA PRESTAZIONE TIPO DA MEDIA PESATA SU SUPERFICI E PROIEZIONE SU MINORI CONSUMI E EMISSIONI IN IPOTESI DI REROFIT.
- CONFRONTI CON I DATI STATISTICI DI CONSUMI DI EDIFICI RESIDENZIALI PER IL RAGGIUNGIMENTO OBIETTIVI 20/20/20.
- **6.** INDIVIDUAZIONE MINORI IMPATTI CONSUMI CARBURANTI IN RELAZIONE VICINANZA SERVIZI RISPETTO BENCHMARK 1,2 Km E FERMATE MEZZI PUBBLICI .
- PROIEZIONI SU DATI MEDI STATISTICI DEL PENDOLARISMO

# CASI STUDIO -TIPI EDILIZI

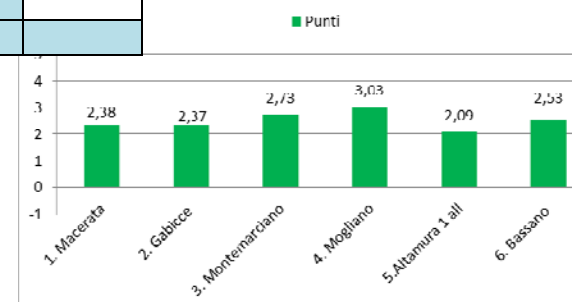




# CARATTERISTICHE INVOLUCRO - IMPIANTO

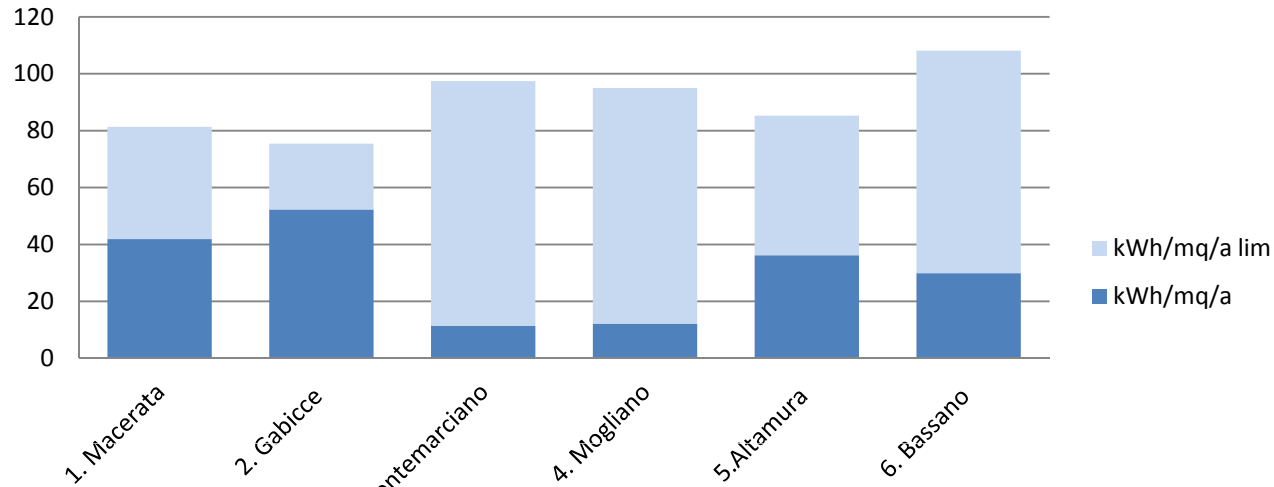
COMPONENTI INVOLUCRO		PROG. 1	PROG. 2	PROG. 3	PROG. 4	PROG. 5	PROG. 6
Struttura Verticale	muratura cassa vuota gas beton strutt. Cls						
	muratura piena laterizio						
	muratura cassa vuota laterizio strutt. Cls						
	legno platform frame						
	muratura cassa vuota blocchi tufo						
	legno pannello strutturale						
Struttura Orizzontale	solaio laterocemento						
	legno						
Copertura	laterocemento						
	legno						
Isolanti	calcestruzzo cellulare						
	fibra legno						
	fibra canapa						
	Sistema Actis						
	Sughero						
<b>IMPIANTI</b>							
emissione	calorifero						
	radianti pavimento						
	radianti parete						
	battiscopa						
	fan coil						
	VMC						
produzione	caldaia metano condensazione						
	pompa calore						
FER	solare termico						
	fotovoltaico						
Acqua	serbatoio acqua piovana irrigazione						
	serbatoio acqua piovana scarichi wc						
	sistemi regolazione flusso						

Punteggio Protocollo Itaca

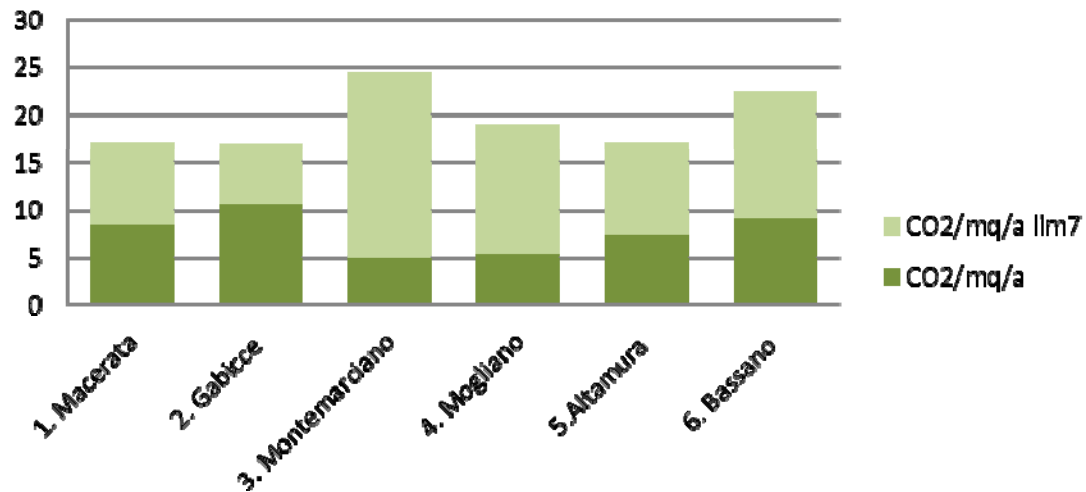


# ENERGIA ED EMISSIONI

## Prestazione energetica minori impatti



## Emissioni di CO<sub>2</sub> minori impatti





## Tempi di ritorno investimento

Epgl limite	81,32	kWh/m2anno
Emissioni di CO2 limite	16,95	kgCO2/mqanno
Epgl Progetto	41,90	kWh/m2anno
Risparmio ottenuto	39,42	kWh/m2anno
Emissioni di CO2	8,40	kCO2/m2anno
Superficie Utile	217,49	m2
Risparmio totale energia	8.573,46	kWh/anno
Potere calorifero inferiore metano	10,35	Kwh/m3
Risparmio in metri cubi di gas metano	828,35	m3/anno
Costo indicativo metro cubo gas	0,87	€ / m3
Costo aggiuntivo intervento	34.817	€
Risparmio in euro	723,15	€/anno
Ton di CO2ep non emessi	1,860	tCO2eq/anno
Rispar. Costo carbonio (Reg. delegato UE 244/12)	37,21	20€tonn/anno
Tempo di Ritorno in Anni	<b>48</b>	anni

Attualizzazione  
investimento edificio  
n.3  
Tempo di ritorno 15  
anni

ANNO	COSTO COMBUSTIBILE	FC ATTUALIZZATO	FC ATTUALIZZATO (Tasso interesse ed inflazione)	VAN
0	0,87	-50260	-50260	-50260,00
1	0,87	4218,18	4105,56	-46154,44
2	0,87	4220,29	3997,95	-42156,49
3	0,87	4222,40	3893,15	-38263,34
4	0,87	4224,51	3791,10	-34472,24
5	0,88	4226,63	3691,73	-30780,51
6	0,88	4228,74	3594,96	-27185,56
7	0,88	4230,85	3500,73	-23684,83
8	0,88	4232,97	3408,96	-20275,87
9	0,88	4235,09	3319,61	-16956,26
10	0,88	4237,20	3232,59	-13723,67
11	0,88	4239,32	3147,86	-10575,81
12	0,88	4241,44	3065,35	-7510,46
13	0,88	4243,56	2985,00	-4525,47
14	0,88	4245,68	2906,75	-1618,72
15	0,88	4247,81	2830,56	1211,84
16	0,88	4249,93	2756,36	
17	0,88	4252,06	2684,11	
18	0,88	4254,18	2613,75	
19	0,88	4256,31	2545,24	
20	0,88	4258,44	2478,53	
21	0,88	4260,57	2413,56	
22	0,88	4262,70	2350,29	
23	0,88	4264,83	2288,69	
24	0,88	4266,96	2228,69	
25	0,88	4269,09	2170,27	
Tempo di ritorno [anni]	15			

# Proiezione su patrimonio residenziale per obiettivi «20/20/20» risparmio energetico

Ipotesi di retrofit su edifici esistenti consumo medio 178 kWh/m<sup>2</sup>/anno

% Risparmi energia primaria utilizzando limiti di legge sul 25% delle SU residenziali		% Risparmi energia primaria utilizzando il Protocollo Itaca sul 25% delle SU residenziali	
kWh/m <sup>2</sup> risp medio	85	kWh/m <sup>2</sup> risp medio	152,67
Mq 25% residenziale	577930752	Mq 25% residenziale	577930752
kWh 25% SU Proiezione Italia	49.124.113.920,00	kWh Proiezione 25% SU Italia	88.232.687.907,84
MC metano	4.746.291.200,00	MC metano	8.524.897.382,40
conversione metano tep	0,00082	conversione metano tep	0,00082
TEP risp	3.891.958,78	TEP risp	6.990.415,85
Mc metano consumi Italia	78.000.000.000	Mc metano consumi Italia	78.000.000.000
TEP consumi settore civile <sup>1</sup>	63.960.000,00	TEP consumi settore civile <sup>1</sup>	63.960.000,00
TEP consumi settore residenziale <sup>1</sup>	48.772.000,00	TEP consumi settore residenziale <sup>1</sup>	48.772.000,00
<b>%TEP Risp. Consumi Civili</b>	<b>7,98</b>	<b>%TEP Risp. Consumi Civili</b>	<b>14,33</b>

1-Dati Censimenti ISTAT serie storiche fino 2000 primi dati 2011: [www.istat.it/it/prodotti/banche-dati](http://www.istat.it/it/prodotti/banche-dati)

# Proiezione su patrimonio residenziale per obiettivi «20/20/20» emissioni CO<sub>2</sub>

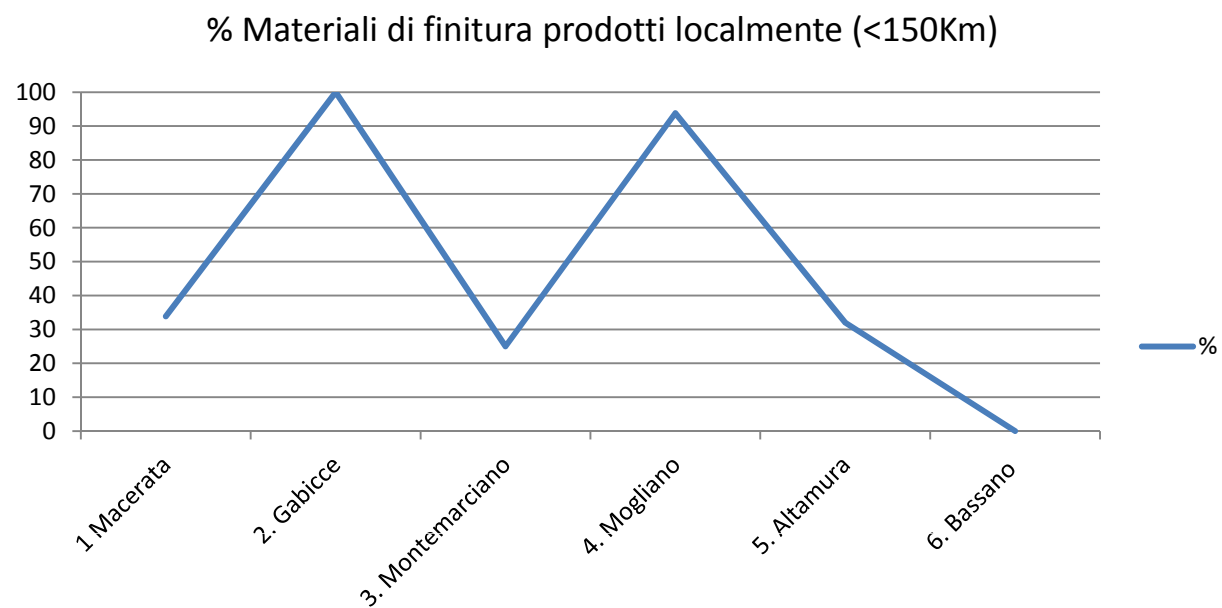
Emissioni di CO <sub>2</sub> risparmiabili: confronto proiezioni con 25 % di SU da interessare con interventi	
MEDIA Kg CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> RISP. Differenza Esistente -Valori limite	10,71
MEDIA Kg CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> RISP.Differenza Esistente - Protocollo Itaca	22,81
25% MQ RESIDENZE OCCUPATE DAL 2001 AL 2011	577.930.752
TONN CO <sub>2</sub> RISP. POTENZIALE valori limite	6.189.638,35
TONN CO <sub>2</sub> RISP. POTENZIALE con protocollo Itaca	13.182.600,45
TONN CO <sub>2</sub> /anno RESIDENZIALE ITALIA <sup>2</sup>	68.757.000,00
% TONN CO <sub>2</sub> risparmiabili residenziale con valori limite	9,00
<b>% TONN CO<sub>2</sub> risparmiabili settore residenziale Protocollo Itaca</b>	<b>19,17</b>

2-ENEA Inventario annuale delle emissioni di gas serra su scala regionale Rapporto 2010





# Produzione locale materiali di finitura





## RAPPORTO CONSUMI IDRICI/COSTI

> consumi di acqua: usi domestici e irrigazione  
296.89 m<sup>3</sup>/anno,  
24,4% del fabbisogno idrico medio



< costi:

serbatoio, impianto di distribuzione e pompe

Costo Medio € 7448,9,

risparmio annuo medio di € 296,9

intervento non remunerativo



# DISTANZA DAI SERVIZI

1. MACERATA 9 abitanti		Famiglie 3								
Strutture	Punteggi	Distanza km	giorni	persone	km/GG	Kg CO2/Km	Kg CO2 Risp.	SU mq	CO2/ Mq	
800 Negozio alimentari	2,34	0,8	100	3	1,60	0,208	62,4			
1000 scuola		1	185	1	2,00	0,26	48,1			
1,1 banca		1,1	12	3	2,20	0,286	10,296			
900 edicola		0,9	100	3	1,80	0,234	70,2			
325 ristorante		0,325	10	3	0,65	0,0845	2,535			
<b>TOTALE</b>							<b>193,53</b>	<b>217,50</b>	<b>0,89</b>	

1. MACERATA 9 abitanti		Famiglie 3		Benchmark Km						
Strutture	giorni	persone	km	Kg CO2/Ab. G	Kg CO2 Risp.	SU mq	CO2/ Mq	€ Risp		
Negozio alimentari	200	3	2,40	0,312	187,2			153		
scuola	185	1	2,40	0,312	57,72			47,175		
banca	12	3	2,40	0,312	11,232			9,18		
edicola	52	3	2,40	0,312	48,672			39,78		
ristorante	10	3	2,40	0,312	9,36			7,65		
<b>TOTALE</b>					<b>314,18</b>	<b>217,50</b>	<b>1,44</b>	<b>256,785</b>		

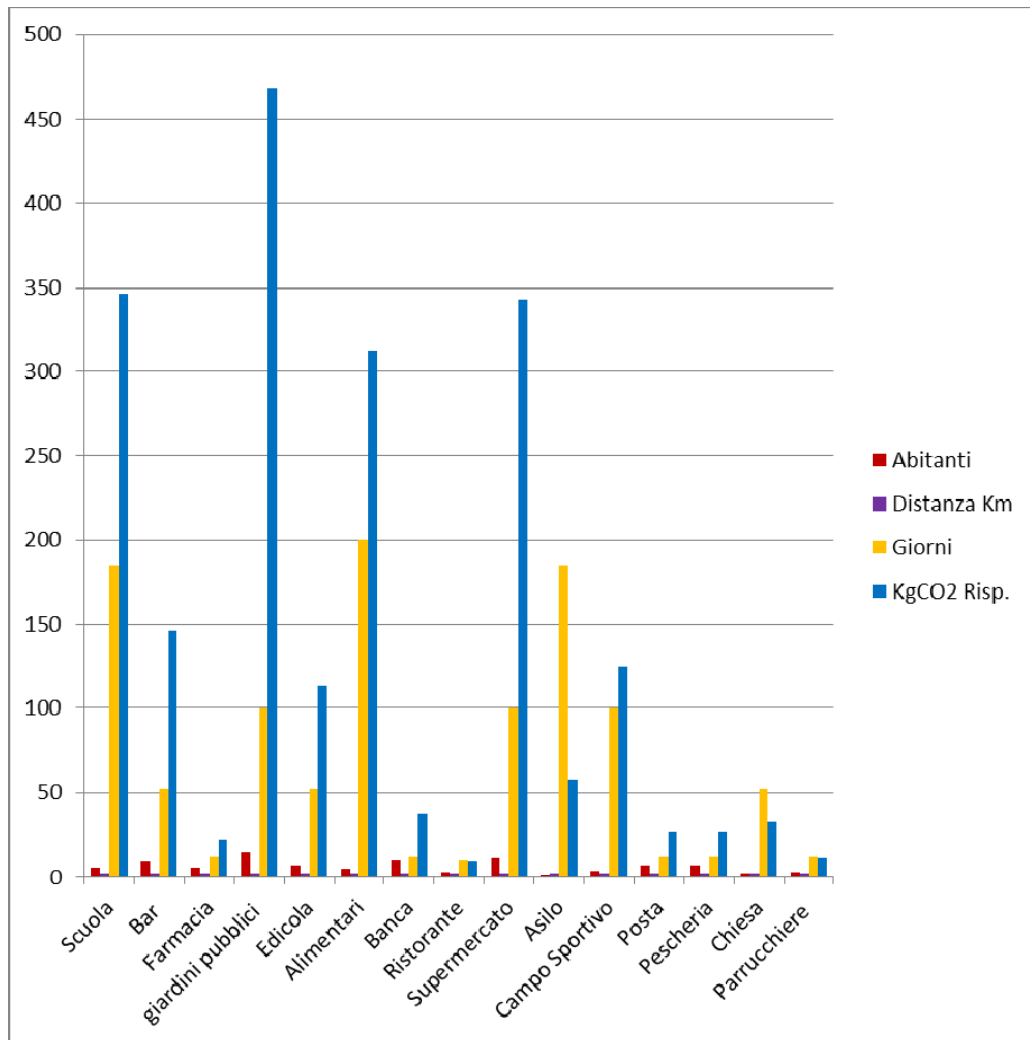
2. GABICCE 8 abitanti		Famiglie 2								
Strutture	Punteggi	Distanza km	giorni	persone	km/GG	Kg CO2/Km	Kg CO2 Risp.	SU mq	CO2/ Mq	
Negozio SUPERM	4,83	0,5	100	2	1,00	0,13	26			
scuola ASILO		0,68	185	1	1,36	0,1768	32,708			
FARMACIA		0,4	12	2	0,80	0,104	2,496			
CAMPO SPORTIVO		0,55	100	1	1,10	0,143	14,3			
GIARDINO PUBBLICO		0,04	100	2	0,08	0,0104	2,08			
<b>TOTALE</b>							<b>77,58</b>	<b>203,20</b>	<b>0,38</b>	

2. GABICCE 8 abitanti		Famiglie 2		Benchmark Km						
Strutture	giorni	persone	km	Kg CO2/Ab. G	Kg CO2 Risp.	SU mq	CO2/ Mq	€ Risp		
Negozio SUPERM	100	2	2,40	0,312	62,4			51		
scuola ASILO	185	1	2,40	0,312	57,72			47,175		
FARMACIA	12	2	2,40	0,312	7,488			6,12		
CAMPO SPORTIVO	100	1	2,40	0,312	31,2			25,5		
GIARDINO PUBBLICO	100	2	2,40	0,312	62,4			51		
<b>TOTALE</b>					<b>221,21</b>	<b>203,20</b>	<b>1,09</b>	<b>180,795</b>		

# DISTANZA DAI SERVIZI

	Punteggio	ABITANTI	Famiglie	DIST km	n.PASS.	persone	giorni	Km/pers/ GG	KgCO2/aut o	Km Bench	KgCO2 Bench / auto
Progetto 1 Macerata	-1	9	3	0,3	2	1,98	24	14,256	1,56816	1	5,2272
Progetto 2 Gabicce	1,84	8	2	0,42	7	1,76	200	147,84	16,2624	1	38,72
Progetto 3 Montemarciano	-1	23	7	0,23	2	5,06	200	232,76	25,6036	1	111,32
Progetto 4 Mogliano	-1	13	4	6	2	2,86	24	411,84	45,3024	1	7,5504
Progetto 5 Altamura	-1	8	2	0,165	4	1,76	185	53,724	5,91	1	35,816
Progetto 6 Bassano	-1	11	3	0,3	3	2,42	36	26,136	2,87496	1	9,5832

# DISTANZA DAI SERVIZI



risparmio medio di CO<sub>2</sub>, dai progetti rapportati ai m<sup>2</sup> è di 1,2 Kg/m<sup>2</sup>/anno, pari a € 0,9 m<sup>2</sup>/anno.

Proiezione sul 25% degli edifici realizzati in Italia = risparmio di 692,372 KTon. CO<sub>2</sub>/anno,

L' 1,07% della CO<sub>2</sub> da autoveicoli pari a 64616 Ktonn.

Il grafico riporta l'insieme dei risultati dei progetti rispetto ai principali servizi

# ACCESSIBILITA' MEZZI PUBBLICI

CENSIS 2004- PENDOLARISMO 22% POPOLAZIONE CON 24 km/GG

CO<sub>2</sub> INTERO SETTORE TRASPORTI (ISPRA 2006) KTonni 111.346

	Punteggio	ABITANTI	DIST km	%su abit	giorni	Km/pers/ anno	KgCO2 auto	KgCO2 bus (0,069)	Kg CO2 Risp.	MQ	kGCo2/MQ
Progetto 1 Macerata	-1	9	24	1,98	210	9979,2	1097,712	688,5648	409,1472	217,5	1,8811366
Progetto 2 Gabicce	1,84	8	24	1,76	210	8870,4	975,744	612,0576	363,6864	203,2	1,7897953
Progetto 3 Montemarciano	-1	23	24	5,06	210	25502,4	2805,264	1759,6656	1045,5984	580	1,8027559
Progetto 4 Mogliano	-1	13	24	2,86	210	14414,4	1585,584	994,5936	590,9904	342	1,7280421
Progetto 5 Altamura	-1	8	24	1,76	210	8870,4	975,744	612,0576	363,6864	199	1,8275698
Progetto 6 Bassano	-1	11	24	2,42	210	12196,8	1341,648	841,5792	500,0688	292,3	1,7108067
MEDIA Unitaria		15,84									1,7900177

	MQ ABITAZIONI	TONN CO2 RISP	% RISP TRASP
25% abitazioni	577.930.752,00	1.034.506,29	<b>0,88</b>