

Riflessioni sullo Studio RSE:

APPROVVIGIONAMENTO ENERGETICO DELLA REGIONE SARDEGNA (ANNI 2020-2040)

DI LUGLIO 2020, AI SENSI DEL. 335/2019/R/GAS DEL 30 LUGLIO 2019

Si apprezza l'impegno di **TERNA E SNAM** per le loro proposte di approvvigionamento energetico della Sardegna necessario allo sviluppo socio-economico della Regione negli anni 2020-2040, in uno scenario compatibile con le *policies* internazionali e nazionali in materia energetica e ambientale, riferite sia al **2030 (PNIEC)**, che al **2050**.

Tuttavia, la "visione energetica" di **TERNA E SNAM** è ristretta alla loro funzione di trasporto dell'energia a grandi distanze (**Tyrrhenian link, gasdotti intercontinentali**) con importazioni da fonti energetiche di origini fossili ma non sostenibili in ottica di una "**green economy**", con obiettivo di "**emissioni zero al 2050**"! Inoltre le proposte si fermano al 2040 e non suggeriscono soluzioni compatibili con la green economy verso un 2050 carbon free.

La Sardegna deve trovare internamente le risorse energetiche necessarie al suo sviluppo socio-economico in ottica **Carbon Free 2050 (impronta di carbonio netta uguale a zero)** competitiva con le economie continentali, senza necessità di ricorrere a sovvenzioni.

La soluzione esiste, è totalmente basata su risorse rinnovabili domestiche da implementare entro il 2050 e passa attraverso **una fase di transizione 2020-2040 basata sul metano liquido (GNL/LNG) come fonte di energia primaria di transizione in conformità alla Direttiva DAFI (2041/94/UE, DL n257/16-12-2016, SEN2017) e su crescenti volumi di bio-metano liquido e gassoso (bio-LNG), come primaria fonte di energia rinnovabile in sostituzione di quello fossile per una totale decarbonizzazione del territorio al 2050.**

... bisogna avere il coraggio di cambiare affinché tutto rimanga lo stesso ... e le generazioni future possano godere dello stesso benessere della nostra ... in un mondo in equilibrio e non più devastato dall'inquinamento causato fino ad oggi da uno sviluppo incontrollato.

Le proposte di **TERNA E SNAM** per dotare la Sardegna di infrastrutture energetiche adeguate alla distribuzione di elettricità e gas su tutto il territorio regionale sono certamente valide, ma sono transitorie, per cui non sono condivisibili le soluzioni proposte che si limitano alle importazioni in Sardegna di elettricità e gas da fonti energetiche lontane e "**not fossil free**", perché la Sardegna dovrà essere autonoma energeticamente e "**carbon free nel 2050!**" senza sobbarcarsi degli sprechi di costi e di emissioni risultanti dal trasporto dell'energia da grandi distanze.

I **377 comuni della Sardegna** dovranno e potranno dotarsi ciascuno di almeno un impianto di bio-gas/bio-metano da rifiuti, scarti vegetali e produzioni energetiche per un totale previsto di **3200 ktep di energia rinnovabile "carbon free"**: di cui **2244 ktep da 653 impianti di bio-gas** da biomasse (mediamente: 5 MW ciascuno) più **956 ktep da un mix di FER** (idro, eolico e FV). Questi valori corrispondono, mediamente nei 30 anni dal 2020 al 2050, ad una crescita media annuale dei fabbisogni energetici dello 0.75% in totale e 3% per le FER.

Il **GNL** è semplicemente una fonte di energia pulita ma di transizione (**transition fuel**) conforme alla Direttiva DAFI e le relative infrastrutture da realizzare in Sardegna (**Dorsale Sarda e Terminali Costieri**) sono assolutamente necessarie in ottica dell'obiettivo finale **di una Sardegna energeticamente autosufficiente e carbon free nel 2050.**

INQUADRAMENTO PROGETTUALE PER UNA SARDEGNA ENERGETICAMENTE AUTOSUFFICIENTE E CARBON FREE NEL 2050

1. I riferimenti di base per l'inquadramento progettuale degli approvvigionamenti energetici per la Sardegna sono stati estratti dallo Studio RSE di Luglio 2020:

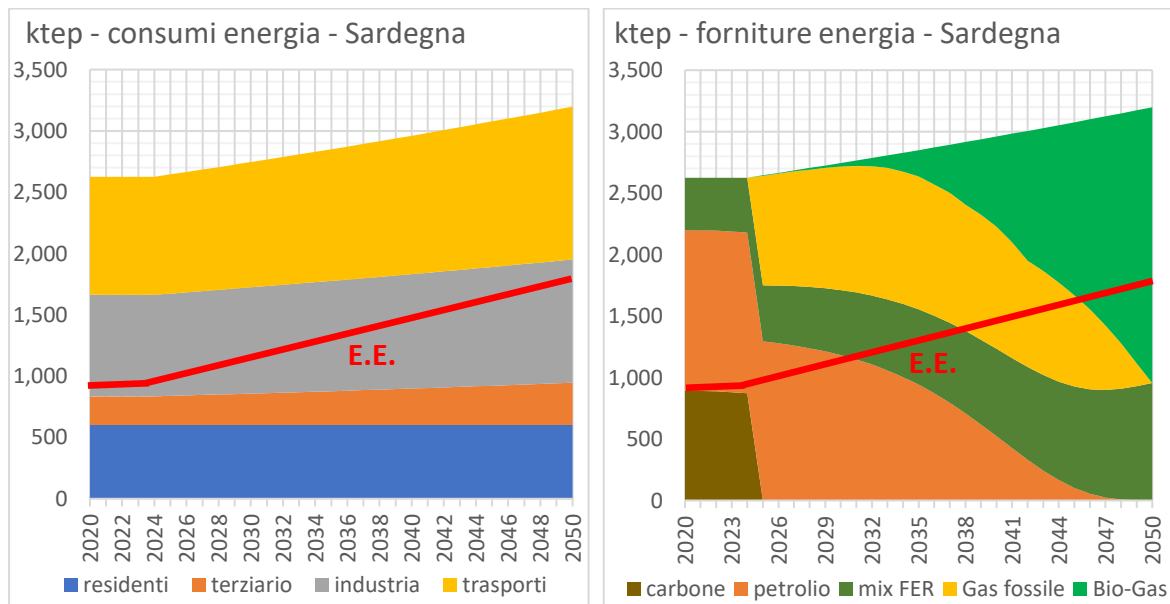
- **2020-2025: crescita "0"** dei consumi energetici durante la realizzazione delle infrastrutture del metano in Sardegna (Dorsale Sarda e Terminali GNL); poi, successivamente per il periodo 2025-2050:
- **residenziali: crescita "0"** basata su una crescita del benessere bilanciata da migliori efficienze dei sistemi energia,
- **terziario: crescita "1.5%"** basata su crescita del settore favorita dal nuovo mix energetico,
- **trasporti: crescita "1.0%"** basata sulla crescita dell'economia regionale,
- **industria: crescita "0.75%"** sostenuta dal nuovo mix energetico.

Per l'approvvigionamento di Energia dalle Fonti di Energia Primaria sono stati previsti i seguenti valori:

- **2020-2025: mix invariato energetico** durante la realizzazione delle infrastrutture del metano in Sardegna (Dorsale Sarda e Terminali GNL) - crescono solo le FER, poi, successivamente per il periodo 2025-2050:
- **Carbone:** **2025 "Stop"** di Centrali a carbone con attivazione di nuove Centrali termoelettriche a Gas,
- **Petrolio:** progressiva riduzione di consumi, sotto i 1,000 ktep dal 2035 e azzerati totalmente nel 2050,
- **Mix-FER:** **crescita "3%"** media annua di idro/eolico e FV fino a raggiungere i 1,000 ktep nel 2050,
- **Gas Fossile:** **crescita sostenuta** fino a stabilizzarsi a 1,000 ktep nel periodo 2030-2040, poi forte riduzione e sostituzione con bio-gas nel periodo 2040-2050, fino a totale azzeramento nel 2050,
- **Bio-Gas:** predisposizione di un piano di valorizzazione di tutte le biomasse producibili in Sardegna (dalla raccolta dei rifiuti organici e scarti dell'agri-coltura e dell'industria e dalle coltivazioni energetiche) per conversione in bio-gas da purificare a bio-metano per immissione nella rete gas in sostituzione del metano-fossile fino ad una **produzione di circa 2,200 ktep necessari al bilanciamento dei consumi**; inoltre, liquefazione in bio-LNG in unità centralizzate per le quantità di LNG necessarie alla distribuzione ed ai consumi del trasporto pesante,

per una Sardegna energeticamente autosufficiente e carbon free nel 2050.

- **Energia Elettrica:** la generazione ed i consumi di elettricità, dopo una stasi nel quinquennio 2020-2025 (crescono solo le FER), dovranno crescere di un **2% medio annuo** dagli attuali **11.4 TWh** a **37.2 TWh** nel **2050**, necessari per sostenere le crescite dei settori terziario e industriale ma soprattutto per la conversione ad un trasporto leggero "elettrico"; (i corrispondenti valori di elettricità in ktep crescono dagli **attuali 984 ktep** a **1,647 ktep nel 2050**).



2. **Idrogeno ed elettricità sono ottimi "vettori di energia" ma non sono fonti primarie di energia**, sono attualmente derivati preferibilmente dal metano e potranno essere derivati dall'acqua efficientemente solamente con la fissione nucleare controllata dell'idrogeno ad elio; il loro trasporto, soprattutto sulle grandi distanze, non è sostenibile.
3. **Il bio-metano è l'unica fonte di energia primaria esistente in natura, non tossica, non inquinante, economica, sicura, efficiente ed inesauribile nel tempo** perché costantemente rigenerata dalla degradazione anaerobica delle bio-masse.
4. **Il bio-metano è anche un gas-serra oltre 20 volte più reattivo dell'anidride carbonica** e, pertanto, la combustione e conversione di bio-metano in anidride carbonica è essenziale, non solo per la conseguente generazione di energia ma anche per il relativo abbattimento dell'effetto serra e per **assicurare la continuità della vita sul nostro pianeta!**

anno	SARDEGNA - DOMANDA DI ENERGIA								BILANCIO			INTERMEDIO			SARDEGNA - FONTI DI ENERGIA PRIMARIA										Unità
	residenti		terziario		trasporti		industria		totale			elettricità			carbone		petrolio		mix FER		Gas fossile		Bio-Gas		5MW
	ktep		ktep		ktep		ktep		ktep	Gwth/a		Gwth/a	ktep		ktep		ktep		ktep		ktep		ktep		Nr.
elettrico	186	31%	184	79%	11	1%	603	73%	984	37%	11,444	-11,444	-984		-		-		-		-		-		
Mix-FER	224	37%	5	2%	0	0%	0	0%	229	9%	2,663	2,289	197	20%	-		-		426		-		-		
gas	0	0%	0	0%	0	0%	2	0%	2	0%	23	-	0		-		-		-		2		0		
petrolio	192	32%	45	19%	951	99%	119	14%	1,307	50%	15,200	-	0		-	1,307	-		-		-		-		
carbone	0	0%	0	0%	0	0%	104	13%	104	4%	1,210	9,155	787	80%	891	-	-		-		-		-		
2020	602	100%	234	100%	962	100%	828	100%	2,626	100%	30,540	-11,444	-984	100%	891	1,307	426		2		0		0		0
2021	602	0%	234	0%	962	0%	828	0%	2,626	0%	30,540	-11,444	-984	0%	891	1,307	426	0.0%	2		0		0		0
2022	602	0%	234	0%	962	0%	828	0%	2,626	0%	30,540	-11,444	-984	0%	887	1,307	430	1.0%	2		0		0		0
2023	602	0%	234	0%	962	0%	828	0%	2,626	0%	30,540	-11,444	-984	0%	880	1,307	437	1.5%	2		0		0		0
2024	602	0%	234	0%	962	0%	828	0%	2,626	0%	30,540	-11,444	-984	0%	872	1,307	445	2.0%	2		0		0		0
2025	602	0%	238	1.5%	972	1.0%	834	0.75%	2,645	0.7%	30,765	-11,673	-1,004	2%	-	1,294	-1%	456	2.5%	891	100%	4	0%	2	
2026	602	0%	241	1.5%	981	1.0%	840	0.75%	2,665	1.5%	30,993	-11,906	-1,024	2%	-	1,278	-1%	470	3.0%	910	99%	6	1%	2	
2027	602	0%	245	1.5%	991	1.0%	847	0.75%	2,685	2.2%	31,222	-12,144	-1,044	2%	-	1,260	-1%	484	3.0%	931	99%	9	1%	3	
2028	602	0%	248	1.5%	1,001	1.0%	853	0.75%	2,705	3.0%	31,454	-12,387	-1,065	2%	-	1,238	-2%	499	3.0%	954	99%	14	1%	4	
2029	602	0%	252	1.5%	1,011	1.0%	860	0.75%	2,725	3.8%	31,688	-12,635	-1,086	2%	-	1,213	-2%	514	3.0%	978	98%	20	2%	6	
2030	602	0%	256	1.5%	1,021	1.0%	866	0.75%	2,745	4.5%	31,925	-12,888	-1,108	2%	-	1,182	-2%	529	3.0%	1,003	97%	30	3%	9	
2031	602	0%	260	1.5%	1,031	1.0%	872	0.75%	2,766	5.3%	32,163	-13,145	-1,130	2%	-	1,147	-3%	545	3.0%	1,028	96%	46	4%	14	
2032	602	0%	264	1.5%	1,042	1.0%	879	0.75%	2,786	6.1%	32,405	-13,408	-1,153	2%	-	1,106	-4%	561	3.0%	1,051	94%	68	6%	20	
2033	602	0%	268	1.5%	1,052	1.0%	886	0.75%	2,807	6.9%	32,649	-13,677	-1,176	2%	-	1,058	-4%	578	3.0%	1,068	91%	103	9%	30	
2034	602	0%	272	1.5%	1,063	1.0%	892	0.75%	2,828	7.7%	32,895	-13,950	-1,199	2%	-	1,004	-5%	595	3.0%	1,075	87%	154	13%	45	
2035	602	0%	276	1.5%	1,073	1.0%	899	0.75%	2,850	8.5%	33,144	-14,229	-1,223	2%	-	942	-6%	613	3.0%	1,080	83%	215	17%	63	
2036	602	0%	280	1.5%	1,084	1.0%	906	0.75%	2,871	9.3%	33,395	-14,514	-1,248	2%	-	872	-7%	632	3.0%	1,067	78%	301	22%	88	
2037	602	0%	284	1.5%	1,095	1.0%	912	0.75%	2,893	10%	33,649	-14,804	-1,273	2%	-	794	-9%	651	3.0%	1,057	73%	392	27%	114	
2038	602	0%	288	1.5%	1,106	1.0%	919	0.75%	2,915	11%	33,905	-15,100	-1,298	2%	-	709	-11%	670	3.0%	1,027	67%	509	33%	149	
2039	602	0%	293	1.5%	1,117	1.0%	926	0.75%	2,938	12%	34,164	-15,402	-1,324	2%	-	618	-13%	690	3.0%	1,018	62%	611	38%	178	
2040	602	0%	297	1.5%	1,128	1.0%	933	0.75%	2,960	13%	34,426	-15,710	-1,351	2%	-	523	-15%	711	3.0%	993	58%	733	42%	214	
2041	602	0%	301	1.5%	1,139	1.0%	940	0.75%	2,983	14%	34,690	-16,024	-1,378	2%	-	426	-18%	732	3.0%	944	52%	880	48%	256	
2042	602	0%	306	1.5%	1,151	1.0%	947	0.75%	3,006	14%	34,958	-16,345	-1,405	2%	-	332	-22%	754	3.0%	864	45%	1,056	55%	308	
2043	602	0%	311	1.5%	1,162	1.0%	954	0.75%	3,029	15%	35,227	-16,672	-1,434	2%	-	243	-27%	777	3.0%	847	42%	1,162	58%	338	
2044	602	0%	315	1.5%	1,174	1.0%	961	0.75%	3,052	16%	35,500	-17,005	-1,462	2%	-	166	-32%	800	3.0%	809	39%	1,278	61%	372	
2045	602	0%	320	1.5%	1,186	1.0%	969	0.75%	3,076	17%	35,775	-17,345	-1,491	2%	-	102	-38%	824	3.0%	744	35%	1,406	65%	409	
2046	602	0%	325	1.5%	1,197	1.0%	976	0.75%	3,100	18%	36,054	-17,692	-1,521	2%	-	55	-46%	849	3.0%	650	30%	1,546	70%	450	
2047	602	0%	330	1.5%	1,209	1.0%	983	0.75%	3,124	19%	36,335	-18,046	-1,552	2%	-	25	-55%	874	3.0%	524	24%	1,701	76%	495	
2048	602	0%	335	1.5%	1,221	1.0%	991	0.75%	3,149	20%	36,618	-18,407	-1,583	2%	-	8	-66%	901	3.0%	368	16%	1,871	84%	545	
2049	602	0%	340	1.5%	1,234	1.0%	998	0.75%	3,173	21%	36,905	-18,775	-1,614	2%	-	2	-79%	928	3.0%	186	8%	2,058	92%	599	
2050	602	0%	345	1.5%	1,246	1.0%	1,006	0.75%	3,198	22%	37,195	-19,150	-1,647	2%	-	0	-95%	956	3.0%	0	0%	2,243	100%	653	