

SISTEMA / UNITA'	CONSUMI ORARI [Nm3/h]						ORE ANNUE	TOT CONSUMI [t/y]			NOTE
	NG -	H2NG 5%	H2NG 10%	H2NG 15%	H2NG 20%	H2 -		NG	H2NG	H2	
Caldaia industriale (blend): 3,5 MW	366,0	380,0	394,0	410,0	427,0		1344	368,6	374,8	6,2	1) funzionamento per ca. 6 mesi all'anno (da 1° novembre a 15 aprile): 8 x 7 x 4 x 6 = 1344 ore.
portata H2	0,0	19,0	39,4	61,5	85,4	0,0					
portata NG	366,0	361,0	354,6	348,5	341,6	0,0					
ore di funzionamento annue	0	336	336	336	336	0					
tot_H2	0	6384	13238	20664	28694	0		-	6,2	0,0	
tot_NG	0	121296	119146	117096	114778	0		0,0	368,6	-	
tot_blending	-	127680	132384	137760	143472	-		-	374,8	-	
Caldaia residenziale n.1 (blend): 30 kWt	3,1	3,3	3,4	3,5	3,7		480	1,1	1,2	0,0	1) ore annue di funzionamento previste per test di ageing (24 h x 5 g per ogni composizione).
portata H2	0,0	0,2	0,3	0,5	0,7	0,0					
portata NG	3,1	3,1	3,1	3,0	3,0	0,0					
ore di funzionamento annue	0	120	120	120	120	0					
tot_H2	0	20	41	63	89	0		-	0,019	0,0	
tot_NG	0	376	367	357	355	0		0,0	1,1	-	
tot_blending	-	396	408	420	444	-		-	1,2	-	
Caldaia residenziale n.2 (blend): 30 kWt	3,1	3,3	3,4	3,5	3,7		500	1,2	1,2	0,0	1) ore annue di funzionamento ipotizzate per un'utenza da campo (2 h x 5 g x 50 settimane).
portata H2	0,0	0,2	0,3	0,5	0,7	0,0					
portata NG	3,1	3,1	3,1	3,0	3,0	0,0					
ore di funzionamento annue	0	125	125	125	125	0					
tot_H2	0	21	43	66	93	0		-	0,020	0,0	
tot_NG	0	392	383	372	370	0		0,0	1,2	-	
tot_blending	-	413	425	438	463	-		-	1,2	-	
Caldaia residenziale n.1 (H2): 30 kWt						10,9	480	0,0	0,0	0,5	1) ore annue di funzionamento previste per test di ageing.
portata H2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,9					
portata NG	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0					
ore di funzionamento annue	0	0	0	0	0	480					
tot_H2	0	0	0	0	0	5232		-	0,0	0,5	
tot_NG	0	0	0	0	0	0		0,0	0,0	-	
tot_blending	-	0	0	0	0	-		-	0,0	-	
Caldaia residenziale n.2 (H2): 30 kWt						10,9	500	0,0	0,0	0,5	1) ore annue di funzionamento ipotizzate per un'utenza da campo (2 h x 5 g x 50 settimane).
portata H2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,9					
portata NG	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0					
ore di funzionamento annue	0	0	0	0	0	500					
tot_H2	0	0	0	0	0	5450		-	0,0	0,5	
tot_NG	0	0	0	0	0	0		0,0	0,0	-	
tot_blending	-	0	0	0	0	-		-	0,0	-	
Cogeneratori PEMFC: 10 kWe						8,4	2500	0,0	0,0	1,9	
portata H2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,4					
portata NG	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0					
ore di funzionamento annue	0	0	0	0	0	2500					
tot_H2	0	0	0	0	0	21000		-	0,0	1,9	
tot_NG	0	0	0	0	0	0		0,0	0,0	-	
tot_blending	-	0	0	0	0	-		-	0,0	-	
Cogeneratori SOFC: 7,5 kWe	1,3				1,6	4,7	7500	5,0	2,6	1,1	
portata H2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	4,7					
portata NG	1,3	0,0	0,0	0,0	1,3	0,0					
ore di funzionamento annue	2500	0	0	0	2500	2500					
tot_H2	0	0	0	0	800	11750		-	0,1	1,1	
tot_NG	3250	0	0	0	3200	0		2,5	2,5	-	
tot_blending	-	0	0	0	4000	-		-	2,6	-	
rSOC – SOFC (H2 puro): 10 kWe	5,7					5,7	0	0,0	0,0	0,0	
portata H2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,7					
portata NG	5,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0					
ore di funzionamento annue	0	0	0	0	0	0					
tot_H2	0	0	0	0	0	0		-	0,0	0,0	
tot_NG	0	0	0	0	0	0		0,0	0,0	-	
tot_blending	-	0	0	0	0	-		-	0,0	-	
Metanatore (H2 puro)						120,0	0	0,0	0,0	0,0	
portata H2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	120,0					
portata NG	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0					
ore di funzionamento annue	0	0	0	0	0	0					
tot_H2	0	0	0	0	0	0		-	0,0	0,0	
tot_NG	0	0	0	0	0	0		0,0	0,0	-	
tot_blending	-	0	0	0	0	-		-	0,0	-	
HRS (H2 puro)						46,3	2880	0,0	0,0	12,0	1) Design: 50 kg/d per 240 d/y = 12 t/y. 2) Ipotesi di alimentazione continua (12 ore) per 240 d/y.
portata H2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	46,3					
portata NG	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0					
ore di funzionamento annue	0	0	0	0	0	2880					
tot_H2	0	0	0	0	0	133476		-	0,0	12,0	
tot_NG	0	0	0	0	0	0		0,0	0,0	-	
tot_blending	-	0	0	0	0	-		-	0,0	-	
Turbogas (bl. 10% max): 100 kWe	27,5	28,5	29,6				500	10,5	8,5	0,08	
portata H2	0,0	1,4	3,0	0,0	0,0	0,0					
portata NG	27,5	27,1	26,6	0,0	0,0	0,0					
ore di funzionamento annue	100	200	200	0	0	0					
tot_H2	0	285	592	0	0	0		-	0,1	0,0	
tot_NG	2750	5415	5328	0	0	0		2,1	8,4	-	
tot_blending	-	5700	5920	0	0	-		-	8,5	-	
HST (blending 10% e 20%)					93,8		0	0,0	0,0	0,0	1) L'idrogeno recuperato dall'unità HST non viene ricircolato
portata H2	0,0	0,0	0,0	0,0	18,8	0,0					
portata NG	0,0	0,0	0,0	0,0	75,0	0,0					
ore di funzionamento annue	0	0	0	0	0	0					
tot_H2	0	0	0	0	0	0		-	0,0	0,0	
tot_NG	0	0	0	0	0	0		0,0	0,0	-	
tot_blending	-	0	0	0	0	-		-	0,0	-	

Totale consumo annuo38638822,3

Margine per il dimensionamento10%

Dimensionamento24,5

PRODUTTORI DI IDROGENO

UNITA'	ORE (h/y)	POTENZA UTILE	Portata H2 (Nm3/h)	Portata H2 (kg/h)	Portata H2 (kg/d)	Portata H2 (kg/y)	Portata H2 (t/y)	NOTE
Elettrolizzatore conv. ALK/PEM	4000	200	40,0	3,60		14391	14,4	ipotesi ENEA
	2800	200	40,0	3,60		10074	10,1	aumento ore di funzionamento
	0	0	0,0	0,00		0	0,0	capacità aggiuntiva
Elettrolizzatore SOEC/AEM	0	100	25,0	2,25		0	0,0	ipotesi ENEA
	0	100	25,0	2,25		0	0,0	aumento ore di funzionamento
	0	0	0,0	0,00		0	0,0	capacità aggiuntiva
rSOC – SOEC	0	40	10,0	0,90		0	0,0	
SMR-innovative	0	-	50,0	4,50		0	0,0	

Totale produzione annua24,5

SISTEMA / UNITA'	CONSUMI ORARI [Nm3/h]						ORE ANNUE	TOT CONSUMI [t/y]			NOTE
	NG -	H2NG 5%	H2NG 10%	H2NG 15%	H2NG 20%	H2 -		NG	H2NG	H2	
Caldaia industriale (blend): 3,5 MW	366,0	380,0	394,0	410,0	427,0		1344	368,6	374,8	6,2	1) funzionamento per ca. 6 mesi all'anno (da 1° novembre a 15 aprile): 8 x 7 x 4 x 6 = 1344 ore.
portata H2	0,0	19,0	39,4	61,5	85,4	0,0					
portata NG	366,0	361,0	354,6	348,5	341,6	0,0					
ore di funzionamento annue	0	336	336	336	336	0					
tot_H2	0	6384	13238	20664	28694	0		-	6,2	0,0	
tot_NG	0	121296	119146	117096	114778	0		0,0	368,6	-	
tot_blending	-	127680	132384	137760	143472	-		-	374,8	-	
Caldaia residenziale n.1 (blend): 30 kWt	3,1	3,3	3,4	3,5	3,7		480	1,1	1,2	0,0	1) ore annue di funzionamento previste per test di ageing (24 h x 5 g per ogni composizione).
portata H2	0,0	0,2	0,3	0,5	0,7	0,0					
portata NG	3,1	3,1	3,1	3,0	3,0	0,0					
ore di funzionamento annue	0	120	120	120	120	0					
tot_H2	0	20	41	63	89	0		-	0,019	0,0	
tot_NG	0	376	367	357	355	0		0,0	1,1	-	
tot_blending	-	396	408	420	444	-		-	1,2	-	
Caldaia residenziale n.2 (blend): 30 kWt	3,1	3,3	3,4	3,5	3,7		500	1,2	1,2	0,0	1) ore annue di funzionamento ipotizzate per un'utenza da campo (2 h x 5 g x 50 settimane).
portata H2	0,0	0,2	0,3	0,5	0,7	0,0					
portata NG	3,1	3,1	3,1	3,0	3,0	0,0					
ore di funzionamento annue	0	125	125	125	125	0					
tot_H2	0	21	43	66	93	0		-	0,020	0,0	
tot_NG	0	392	383	372	370	0		0,0	1,2	-	
tot_blending	-	413	425	438	463	-		-	1,2	-	
Caldaia residenziale n.1 (H2): 30 kWt						10,9	480	0,0	0,0	0,5	1) ore annue di funzionamento previste per test di ageing.
portata H2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,9					
portata NG	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0					
ore di funzionamento annue	0	0	0	0	0	480					
tot_H2	0	0	0	0	0	5232		-	0,0	0,5	
tot_NG	0	0	0	0	0	0		0,0	0,0	-	
tot_blending	-	0	0	0	0	-		-	0,0	-	
Caldaia residenziale n.2 (H2): 30 kWt						10,9	500	0,0	0,0	0,5	1) ore annue di funzionamento ipotizzate per un'utenza da campo (2 h x 5 g x 50 settimane).
portata H2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,9					
portata NG	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0					
ore di funzionamento annue	0	0	0	0	0	500					
tot_H2	0	0	0	0	0	5450		-	0,0	0,5	
tot_NG	0	0	0	0	0	0		0,0	0,0	-	
tot_blending	-	0	0	0	0	-		-	0,0	-	
Cogeneratori PEMFC: 10 kWe						8,4	2500	0,0	0,0	1,9	
portata H2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,4					
portata NG	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0					
ore di funzionamento annue	0	0	0	0	0	2500					
tot_H2	0	0	0	0	0	21000		-	0,0	1,9	
tot_NG	0	0	0	0	0	0		0,0	0,0	-	
tot_blending	-	0	0	0	0	-		-	0,0	-	
Cogeneratori SOFC: 7,5 kWe	1,3				1,6	4,7	7500	5,0	2,6	1,1	
portata H2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	4,7					
portata NG	1,3	0,0	0,0	0,0	1,3	0,0					
ore di funzionamento annue	2500	0	0	0	2500	2500					
tot_H2	0	0	0	0	800	11750		-	0,1	1,1	
tot_NG	3250	0	0	0	3200	0		2,5	2,5	-	
tot_blending	-	0	0	0	4000	-		-	2,6	-	
rSOC – SOFC (H2 puro): 10 kWe	5,7					5,7	0	0,0	0,0	0,0	
portata H2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,7					
portata NG	5,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0					
ore di funzionamento annue	0	0	0	0	0	0					
tot_H2	0	0	0	0	0	0		-	0,0	0,0	
tot_NG	0	0	0	0	0	0		0,0	0,0	-	
tot_blending	-	0	0	0	0	-		-	0,0	-	
Metanatore (H2 puro)						120,0	0	0,0	0,0	0,0	
portata H2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	120,0					
portata NG	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0					
ore di funzionamento annue	0	0	0	0	0	0					
tot_H2	0	0	0	0	0	0		-	0,0	0,0	
tot_NG	0	0	0	0	0	0		0,0	0,0	-	
tot_blending	-	0	0	0	0	-		-	0,0	-	
HRS (H2 puro)						14,8	2880	0,0	0,0	3,8	1) Consumo previsto inizialmente: 16 kg/d per 240 d/y = 3,9 t/y. 2) Ipotesi di alimentazione continua (12 ore) per 240 d/y.
portata H2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,8					
portata NG	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0					
ore di funzionamento annue	0	0	0	0	0	2880					
tot_H2	0	0	0	0	0	42624		-	0,0	3,8	
tot_NG	0	0	0	0	0	0		0,0	0,0	-	
tot_blending	-	0	0	0	0	-		-	0,0	-	
Turbogas (bl. 10% max): 100 kWe	27,5	28,5	29,6				500	10,5	8,5	0,08	
portata H2	0,0	1,4	3,0	0,0	0,0	0,0					
portata NG	27,5	27,1	26,6	0,0	0,0	0,0					
ore di funzionamento annue	100	200	200	0	0	0					
tot_H2	0	285	592	0	0	0		-	0,1	0,0	
tot_NG	2750	5415	5328	0	0	0		2,1	8,4	-	
tot_blending	-	5700	5920	0	0	-		-	8,5	-	
HST (blending 10% e 20%)					93,8		0	0,0	0,0	0,0	1) L'idrogeno recuperato dall'unità HST non viene ricircolato
portata H2	0,0	0,0	0,0	0,0	18,8	0,0					
portata NG	0,0	0,0	0,0	0,0	75,0	0,0					
ore di funzionamento annue	0	0	0	0	0	0					
tot_H2	0	0	0	0	0	0		-	0,0	0,0	
tot_NG	0	0	0	0	0	0		0,0	0,0	-	
tot_blending	-	0	0	0	0	-		-	0,0	-	

Totale consumo annuo38638814,1

Margine per il dimensionamento0%

Dimensionamento14,1

PRODUTTORI DI IDROGENO

UNITA'	ORE (h/y)	POTENZA UTILE	Portata H2 (Nm3/h)	Portata H2 (kg/h)	Portata H2 (kg/d)	Portata H2 (kg/y)	Portata H2 (t/y)	NOTE
Elettrolizzatore conv. ALK/PEM	4000	200	40,0	3,60		14391	14,4	ipotesi ENEA
	0	200	40,0	3,60		0	0,0	aumento ore di funzionamento
	0	0	0,0	0,00		0	0,0	capacità aggiuntiva
Elettrolizzatore SOEC/AEM	0	100	25,0	2,25		0	0,0	ipotesi ENEA
	0	100	25,0	2,25		0	0,0	aumento ore di funzionamento
	0	0	0,0	0,00		0	0,0	capacità aggiuntiva
rSOC – SOEC	0	40	10,0	0,90		0	0,0	
SMR-innovative	0	-	50,0	4,50		0	0,0	

Totale produzione annua14,4