

SCUOLA ELEMENTARE "SANTINO RICHERI" E SCUOLA COMUNALE INFANZIA "BOCCADASSE"

**E201**

**VIA ALBERTO LIRI 9, GENOVA**

**RAPPORTO DI DIAGNOSI ENERGETICA**

**FONDO KYOTO - SCUOLA 3**



Luglio 2018

**COMUNE DI GENOVA**  
**STRUTTURA DI STAFF - ENERGY MANAGER**



**COMUNE DI GENOVA**

energynet

more  
energy  
Integrated Engineering

Nell'ambito del servizio di Audit e Diagnosi Energetica, denominato Fondo Kyoto - Scuola 3, il presente foglio di calcolo si pone l'obiettivo di supportare la compilazione del modello di rapporto di diagnosi energetica denominato "DE\_Lotto.n - CodiceEdificio", attraverso la predisposizione di grafici e tabelle preordinate. Qualsiasi parere, suggerimento d'investimento o giudizio su fatti, persone o società che possa scaturire dall'utilizzo di questo foglio di calcolo da parte di terzi è di esclusiva responsabilità del soggetto terzo che emana tale parere, suggerimento o giudizio. Il Comune di Genova non si assume alcuna responsabilità per le conseguenze che possano scaturire da qualsiasi uso di questo foglio di calcolo da parte di terzi. Questo documento contiene informazioni riservate e di proprietà intellettuale esclusiva. E' vietata la riproduzione totale o parziale, in qualsiasi forma o mezzo e di qualsiasi parte del presente foglio di calcolo senza l'autorizzazione scritta da parte del Comune di Genova.



Tabella 9.7 – Parametri finanziari dell'analisi di redditività dello SCN1

PARAMETRI FINANZIARI		
Anni Costruzione	$n_1$	1
Anni Gestione Servizio	$n_2$	14
Anni Concessione	$n$	15
Anno inizio Concessione	$n_0$	2020
Anni dell'ammortamento	$n_A$	10
Saggio Cassa Deposito e Prestiti	$k_{cap}$	2,00%
Costo Capitale Azienda	WACC	4,00%
$k_{progetto} = \text{Max}(WACC; k_{CDP})$	$k_{progetto}$	4,00%
Inflazione ISTAT	$f$	0,50%
deriva dell'inflazione	$f'$	0,70%
% interessi debito	$k_D$	3,82%
% interessi equity	$k_E$	9,00%
Aliquota IRES	IRES	24,0%
Aliquota IRAP	IRAP	3,9%
Aliquota fiscale	$\tau$	27,90%
Anni debito (finanziamento)	$n_D$	10
Anni Equity	$n_E$	14
Costi d'Investimento diretti, IVA incl.	$I_0$	€ 22.210
Oneri Finanziari (costi indiretti)	%Of	3,00%
Costi d'Investimento indiretti, IVA incl.	OF	€ 666
Costi d'Investimento (diretti+indiretti), IVA incl.	CAPEX	€ 22.876
%CAPEX a Debito	D	80,0%
%CAPEX a Equity	E	20,00%
Debito	$I_0$	€ 18.301
Equity	$I_E$	€ 4.575
Fattore di annualità Debito	$FA_D$	8,30
Rata annua debito	$q_D$	€ 2.204
Costo finanziamento, $(D+INT_D)$	$q_D * n_D$	€ 22.044
Costi per interessi debito, $INT_D$	$INT_D = q_D * n_D - D$	€ 3.744

Tabella 9.8 – Parametri Economici dell'analisi di redditività dello SCN1

PARAMETRI ECONOMICI		
Costo annuo energia pre-intervento, IVA escl.	$C_{EB}$	€ 10.658
Costo annuo O&M pre-intervento, IVA escl.	$C_{MD}$	€ 1.438
Spesa PA pre-intervento (Baseline)	$C_{baseline}$	€ 12.097
Altri costi di gestione ESCo post-intervento, IVA escl.	$C_{altro}$	€ -
Riduzione% costi fornitura Energia	% $\Delta C_E$	27,0%
Riduzione% costi O&M	% $\Delta C_M$	10,0%
Obiettivo riduzione spesa PA	% $C_{baseline}$	5,0%
Risparmio annuo PA garantito	18,5%	€ 2.234
Risparmio annuo PA immediato durante la gestione	Risp.IM	€ 605
Risparmio PA durante la concessione	13%	€ 30.437
Risparmio annuo PA al termine della concessione	Risp.Term.	€ 3.618
N° di Canoni annuali	anni	14
Utile lordo della ESCO	%CAPEX	42,00%
Costo Contrattuale ESCO (EBT) €/anno IVA escl.	$C_{ESCO}$	€ 686
Costi FTT €/anno IVA escl.	$C_{FTT}$	€ 267
Costi CAPEX €/anno IVA escl.	$C_{CAPEX}$	€ 675
Canone O&M €/anno	$CnM$	€ 1.344
Canone Energia €/anno	$CnE$	€ 8.519
Canone Servizi €/anno IVA escl.	$CnS$	€ 9.863
Canone Disponibilità €/anno IVA escl.	$CnD$	€ 1.629
Canone Totale €/anno IVA escl.	$Cn$	€ 11.492
Aliquota IVA %	IVA	22%
Rimborso erariale IVA	$R_{IVA}$	€ 4.005
Ricavi da Incentivi, esenti d'IVA	$R_B$	9.420
Durata Incentivi, anni	$n_B$	1
Inizio erogazione Incentivi, anno		2022

Tabella 9.9 – Risultati dell'analisi di redditività e sostenibilità finanziaria della SCN1

INDICATORI DI REDDITIVITA' DEL PROGETTO PRE-IMPOSTE			Conviene
Tempo di Ritorno Semplice, $Spb = I_0 / FC$ , Anni	T.R.S.	5,41	
Tempo di Ritorno Attualizzato T.R.A., anni	T.R.A.	6,61	
Valore Attuale Netto, $VAN = VA - I_0$	$VAN > 0$	€ 7.615	
Tasso interno di rendimento del progetto	$TIR > WACC$	12,40%	
Indice di Profitto	IP	34,29%	
INDICATORI DI REDDITIVITA' DELLA ESCO PRE-IMPOSTE			Conviene
Tempo di Ritorno Semplice, $Spb = I_0 / FC$ , Anni	T.R.S.	2,05	
Tempo di Ritorno Attualizzato T.R.A., anni	T.R.A.	2,10	
Valore Attuale Netto, $VAN = VA - I_0$	$VAN > 0$	€ 6.714	
Tasso interno di rendimento dell'azionista	$TIR > k_e$	94,01%	
Debit Service Cover Ratio	$DCSR > 1,3$	1,332	
Loan Life Cover Ratio	$LLCR > 1$	1,113	
Indice di Profitto Azionista	IP	30,23%	

	n	i%	CAPEX	ZFC	VAN Progetto
<b>A PROGETTO</b>	15	4,00%	€ -22.876	€ 61.176	€ 13.352
<b>B COMUNE</b>	15	4,00%	€ -	€ 30.437	€ 22.218
<b>C AZIONISTA</b>	15	9,00%	€ -4.575	€ 32.223	€ 7.615
<b>CREDITO</b>	11	3,82%	€ -18.301	€ -	-
<b>BILANCIO</b>		A=B+C+D -€	22.876 €	62.660 €	29.833 €
<b>VAN= ZFC *FA/n-I_0</b>		Verificato OK	€	1.484 €	16.481 €

€ 3.744	€ 9.608	€ 9.729	€ 120
$INT_D = C_{FTT}$	$C_{ESCO}$	EBT	42%

$$WACC = Kd \times \frac{D}{D+E} \times (1-\tau) + Ke \times \frac{E}{D+E}$$

	2	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30			
<b>PROGETTO PA</b>																
	TIR > WACC			TRS, anni	WACC	VAN > 0		TRA, anni	FINANZIAMENTO		TIR > ke	TRS, anni	WACC	VAN > 0		TRA, anni
	#NUM!			#N/D	4,0%	€ 22.218		#N/D			#NUM!	#N/D	4,0%	€ 22.218		#N/D
Anno	FCFO	FCFO-C	FAJ, anni	FCFO-A	FCFO-CA	I <sub>PA</sub>	Q <sub>PA</sub>	FCFE	FCFE-C	FAJ, anni	FCFE-A	FCFE-CA				
2020	-€ 21.364	-€ 21.364	1,000	-€ 21.364	-€ 21.364	€ 18.301	€ 0	-€ 3.064	-€ 3.064	1,000	-€ 3.064	-€ 3.064			-€ 3.064	-€ 3.064
2021	€ 11.069	-€ 10.296	0,962	€ 10.643	-€ 10.721	€ 0	€ 0	€ 8.864	€ 8.864	0,962	€ 8.864	€ 8.864			€ 8.523	€ 5.460
2022	€ 12.514	€ 2.219	0,925	€ 11.570	€ 849	€ 0	-€ 2.204	€ 10.310	€ 16.111	0,925	€ 9.532	€ 14.992			€ 9.532	€ 14.992
2023	€ 3.131	€ 5.349	0,889	€ 2.783	€ 3.632	€ 0	-€ 2.204	€ 926	€ 17.037	0,889	€ 823	€ 15.815			€ 823	€ 15.815
2024	€ 3.167	€ 8.517	0,855	€ 2.708	€ 6.339	€ 0	-€ 2.204	€ 963	€ 18.000	0,855	€ 823	€ 16.638			€ 823	€ 16.638
2025	€ 3.205	€ 11.721	0,822	€ 2.634	€ 8.973	€ 0	-€ 2.204	€ 1.000	€ 19.000	0,822	€ 822	€ 17.460			€ 822	€ 17.460
2026	€ 3.242	€ 14.963	0,790	€ 2.562	€ 11.536	€ 0	-€ 2.204	€ 1.038	€ 20.037	0,790	€ 820	€ 18.280			€ 820	€ 18.280
2027	€ 3.280	€ 18.243	0,760	€ 2.493	€ 14.028	€ 0	-€ 2.204	€ 1.076	€ 21.113	0,760	€ 817	€ 19.098			€ 817	€ 19.098
2028	€ 3.318	€ 21.562	0,731	€ 2.425	€ 16.453	€ 0	-€ 2.204	€ 1.114	€ 22.227	0,731	€ 814	€ 19.912			€ 814	€ 19.912
2029	€ 3.357	€ 24.919	0,703	€ 2.359	€ 18.812	€ 0	-€ 2.204	€ 1.153	€ 23.380	0,703	€ 810	€ 20.722			€ 810	€ 20.722
2030	€ 3.397	€ 28.316	0,676	€ 2.295	€ 21.106	€ 0	-€ 2.204	€ 1.192	€ 24.572	0,676	€ 805	€ 21.527			€ 805	€ 21.527
2031	€ 3.436	€ 31.752	0,650	€ 2.232	€ 23.339	€ 0	€ 0	€ 3.436	€ 28.009	0,650	€ 2.232	€ 23.759			€ 2.232	€ 23.759
2032	€ 3.477	€ 35.229	0,625	€ 2.172	€ 25.510	€ 0	€ 0	€ 3.477	€ 31.485	0,625	€ 2.172	€ 25.931			€ 2.172	€ 25.931
2033	€ 3.518	€ 38.747	0,601	€ 2.113	€ 27.623	€ 0	€ 0	€ 3.518	€ 35.003	0,601	€ 2.113	€ 28.044			€ 2.113	€ 28.044
2034	€ 3.559	€ 42.305	0,577	€ 2.055	€ 29.678	€ 0	€ 0	€ 3.559	€ 38.562	0,577	€ 2.055	€ 30.099			€ 2.055	€ 30.099
	€ 42.305	n/a	n/a	€ 29.678	n/a	€ 18.301	-€ 22.044	€ 38.562	n/a	n/a	€ 30.099	n/a			n/a	n/a
	€ 2.820	n/a	10,52	n/a	n/a	n/a	n/a	€ 2.571	n/a	11,71	n/a	n/a			n/a	n/a
<b>PROGETTO PA</b>																
	TIR > WACC			TRS, anni	WACC	VAN > 0		TRA, anni	FINANZIAMENTO		TIR > ke	TRS, anni	WACC	VAN > 0		TRA, anni
	#NUM!			#N/D	4,0%	€ 22.218		#N/D			#NUM!	#N/D	4,0%	€ 22.218		#N/D
Anno	FCFO	FCFO-C	FAJ, anni	FCFO-A	FCFO-CA	I <sub>PA</sub>	Q <sub>PA</sub>	FCFE	FCFE-C	FAJ, anni	FCFE-A	FCFE-CA				
2020	€ 1.844	€ 1.844	1,000	€ 1.844	€ 1.844	€ 0	€ 0	€ 1.844	€ 1.844	1,000	€ 1.844	€ 1.844			€ 1.844	€ 1.844
2021	€ 903	€ 2.747	0,962	€ 868	€ 2.713	€ 0	€ 0	€ 903	€ 2.747	0,962	€ 868	€ 2.713			€ 868	€ 2.713
2022	€ 1.070	€ 3.818	0,925	€ 990	€ 3.702	€ 0	€ 0	€ 1.070	€ 3.818	0,925	€ 990	€ 3.702			€ 990	€ 3.702
2023	€ 1.240	€ 5.057	0,889	€ 1.102	€ 4.804	€ 0	€ 0	€ 1.240	€ 5.057	0,889	€ 1.102	€ 4.804			€ 1.102	€ 4.804
2024	€ 1.411	€ 6.468	0,855	€ 1.206	€ 6.010	€ 0	€ 0	€ 1.411	€ 6.468	0,855	€ 1.206	€ 6.010			€ 1.206	€ 6.010
2025	€ 1.584	€ 8.052	0,822	€ 1.302	€ 7.312	€ 0	€ 0	€ 1.584	€ 8.052	0,822	€ 1.302	€ 7.312			€ 1.302	€ 7.312
2026	€ 1.759	€ 9.811	0,790	€ 1.390	€ 8.702	€ 0	€ 0	€ 1.759	€ 9.811	0,790	€ 1.390	€ 8.702			€ 1.390	€ 8.702
2027	€ 1.936	€ 11.747	0,760	€ 1.471	€ 10.173	€ 0	€ 0	€ 1.936	€ 11.747	0,760	€ 1.471	€ 10.173			€ 1.471	€ 10.173
2028	€ 2.115	€ 13.862	0,731	€ 1.546	€ 11.719	€ 0	€ 0	€ 2.115	€ 13.862	0,731	€ 1.546	€ 11.719			€ 1.546	€ 11.719
2029	€ 2.297	€ 16.159	0,703	€ 1.614	€ 13.332	€ 0	€ 0	€ 2.297	€ 16.159	0,703	€ 1.614	€ 13.332			€ 1.614	€ 13.332
2030	€ 2.480	€ 18.639	0,676	€ 1.675	€ 15.008	€ 0	€ 0	€ 2.480	€ 18.639	0,676	€ 1.675	€ 15.008			€ 1.675	€ 15.008
2031	€ 2.666	€ 21.304	0,650	€ 1.732	€ 16.739	€ 0	€ 0	€ 2.666	€ 21.304	0,650	€ 1.732	€ 16.739			€ 1.732	€ 16.739
2032	€ 2.853	€ 24.158	0,625	€ 1.782	€ 18.522	€ 0	€ 0	€ 2.853	€ 24.158	0,625	€ 1.782	€ 18.522			€ 1.782	€ 18.522
2033	€ 3.043	€ 27.201	0,601	€ 1.828	€ 20.349	€ 0	€ 0	€ 3.043	€ 27.201	0,601	€ 1.828	€ 20.349			€ 1.828	€ 20.349
2034	€ 3.236	€ 30.437	0,577	€ 1.869	€ 22.218	€ 0	€ 0	€ 3.236	€ 30.437	0,577	€ 1.869	€ 22.218			€ 1.869	€ 22.218
	€ 30.437	n/a	n/a	€ 22.218	n/a	€ 0	€ 0	€ 30.437	n/a	n/a	€ 22.218	n/a			n/a	n/a
	€ 2.029	n/a	10,95	n/a	n/a	n/a	n/a	€ 2.029	n/a	10,95	n/a	n/a			n/a	n/a
<b>PROGETTO ESCO PRE-IMPOSTE</b>																
	TIR > WACC			TRS, anni	WACC	VAN > 0		TRA, anni	FINANZIAMENTO		TIR > ke	TRS, anni	WACC	VAN > 0		TRA, anni
	12,40%			5,41	4,0%	€ 7.615		6,61			94,01%	2,05	9,0%	€ 6.714		2,10
Anno	FCFO	FCFO-C	FAJ, anni	FCFO-A	FCFO-CA	I <sub>D</sub>	Q <sub>D</sub>	FCFE	FCFE-C	FAJ, anni	FCFE-A	FCFE-CA				
2020	-€ 22.876	-€ 22.876	1,000	-€ 22.876	-€ 22.876	€ 18.301	€ 0	-€ 4.575	-€ 4.575	1,000	-€ 4.575	-€ 4.575			-€ 4.575	-€ 4.575
2021	€ 6.324	-€ 16.553	0,962	€ 6.080	-€ 16.796	€ 0	-€ 2.204	€ 4.119	-€ 456	0,917	€ 3.779	-€ 796			€ 3.779	-€ 796
2022	€ 11.637	-€ 4.916	0,925	€ 10.759	-€ 6.037	€ 0	-€ 2.204	€ 9.432	€ 8.976	0,842	€ 7.939	€ 7.143			€ 7.939	€ 7.143
2023	€ 2.115	-€ 2.801	0,889	€ 1.880	-€ 4.157	€ 0	-€ 2.204	€ 8.886	€ 8.886	0,772	€ 6.9	€ 7.073			€ 6.9	€ 7.073
2024	€ 2.011	-€ 790	0,855	€ 1.719	-€ 4.238	€ 0	-€ 2.204	€ 8.693	€ 8.693	0,708	€ 6.937	€ 6.937			€ 6.937	€ 6.937
2025	€ 1.906	€ 1.116	0,822	€ 1.567	-€ 871	€ 0	-€ 2.204	€ 8.395	€ 8.395	0,650	€ 6.743	€ 6.743			€ 6.743	€ 6.743
2026	€ 1.800	€ 2.917	0,790	€ 1.423	€ 552	€ 0	-€ 2.204	€ 7.991	€ 7.991	0,596	€ 6.502	€ 6.502			€ 6.502	€ 6.502
2027	€ 1.693	€ 4.610	0,760	€ 1.287	€ 1.839	€ 0	-€ 2.204	€ 7.480	€ 7.480	0,547	€ 6.222	€ 6.222			€ 6.222	€ 6.222
2028	€ 1.585	€ 6.194	0,731	€ 1.158	€ 2.996	€ 0	-€ 2.204	€ 6.860	€ 6.860	0,502	€ 5.911	€ 5.911			€ 5.911	€ 5.911
2029	€ 1.475	€ 7.669	0,703	€ 1.036	€ 4.033	€ 0	-€ 2.204	€ 6.130	€ 6.130	0,460	€ 5.575	€ 5.575			€ 5.575	€ 5.575
2030	€ 1.364	€ 9.033	0,676	€ 921	€ 4.954	€ 0	-€ 2.204	€ 5.289	€ 5.289	0,422	€ 5.220	€ 5.220			€ 5.220	€ 5.220
2031	€ 1.251	€ 10.285	0,650	€ 813	€ 5.767	€ 0	€ 0	€ 1.251	€ 6.541	0,388	€ 4.85	€ 4.85			€ 4.85	€ 4.85
2032	€ 1.138	€ 11.422	0,625	€ 711	€ 6.478	€ 0	€ 0	€ 1.138	€ 7.679	0,356	€ 4.05	€ 4.05			€ 4.05	€ 4.05
2033	€ 1.023	€ 12.445	0,601	€ 614	€ 7.092	€ 0	€ 0	€ 1.023	€ 8.702	0,326	€ 3.34	€ 3.34			€ 3.34	€ 3.34
2034	€ 907	€ 13.352	0,577	€ 524	€ 7.615	€ 0	€ 0	€ 907	€ 9.608	0,299	€ 2.71	€ 2.71			€ 2.71	€ 2.71
	€ 13.352	n/a	n/a	€ 7.615	n/a	€ 18.301	-€ 22.044	€ 9.608	n/a	n/a	€ 6.714	n/a			n/a	n/a
	€ 890	n/a	8,56	n/a	n/a	n/a	n/a	€ 641	n/a	10,48	n/a	n/a			n/a	n/a

Figura 9.6 – SCN1: Flussi di cassa del progetto

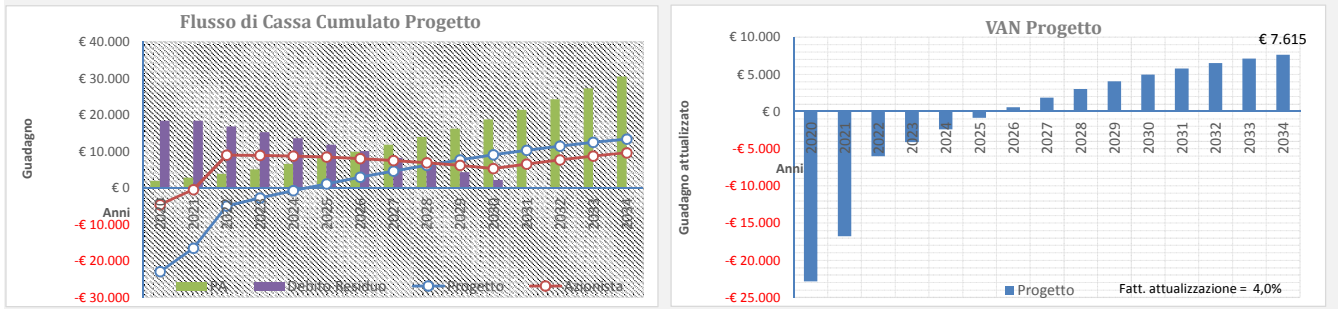
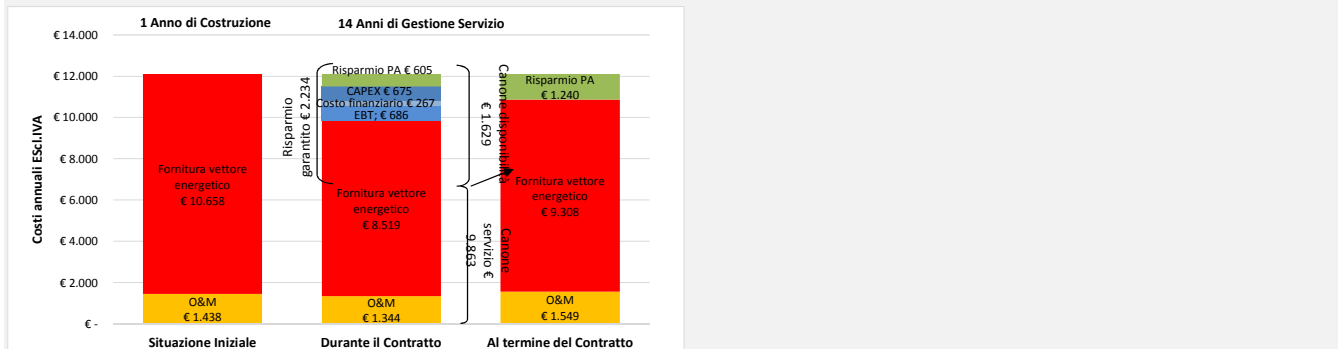


Figura 9.7 – SCN1: Flussi di cassa dell'azionista



Figura 9.8 – Scenario 1: Schema di Energy Performance Contract



SCN-1	Costo vettore energ.	O&M	EBT	Costo finanziario	CAPEX	Risparmio PA	TOTALE
Situazione Iniziale	€ 10.658	€ 1.438	€ 0	€ 0	€ 0	€ 0	€ 12.097
Durante il Contrat	€ 8.519	€ 1.344	€ 686	€ 267	€ 675	€ 605	€ 12.097
Al termine del Cor	€ 9.308	€ 1.549	€ 0	€ 0	€ 0	€ 1.240	€ 12.097

Canone disponibili € 1.629  
 Canone servizio € 9.863  
 Risparmio garantit € 2.234  
 Anni di Gestione S 14  
 Anno di Costruzior 1

Canone disponibilità € 1.629  
 Canone servizio € 9.863  
 Risparmio garantito € 2.234  
 14 Anni di Gestione Servizio  
 1 Anno di Costruzione

CALCOLO IMPOSTE					Analisi di Sostenibilità ESCO					
Ammortamenti	MON (EBIT)	INT <sub>0</sub>	UTILE (EBT)	IMPOSTE	Post-imposte		Pre-imposte			LLCR
					FCFO	DSCR	FCFOAR pre imposte	CAPIT <sub>0</sub>	Debito Residuo	
€ 0	€ 0	€ 0	€ 0	€ 0	-€ 22.876	1,33	€ 7.615	€ 0	€ 18.301	
-€ 1.875	€ 443	-€ 672	-€ 229	-€ 17	€ 6.306	2,86	€ 30.492	-€ 1.532	€ 18.301	1,67
-€ 1.875	€ 9.762	-€ 612	€ 9.149	-€ 2.577	€ 9.060	4,11	€ 24.411	-€ 1.592	€ 16.768	1,46
-€ 1.875	€ 240	-€ 551	-€ 311	-€ 9	€ 2.105	0,96	€ 13.652	-€ 1.654	€ 15.176	0,90
-€ 1.875	€ 136	-€ 486	-€ 350	-€ 5	€ 2.006	0,91	€ 11.772	-€ 1.718	€ 13.523	0,87
-€ 1.875	€ 31	-€ 420	-€ 388	-€ 1	€ 1.905	0,86	€ 10.053	-€ 1.785	€ 11.805	0,85
-€ 1.875	-€ 75	-€ 350	-€ 425	€ 3	€ 1.803	0,82	€ 8.486	-€ 1.854	€ 10.020	0,85
-€ 1.875	-€ 182	-€ 278	-€ 460	€ 7	€ 1.700	0,77	€ 7.063	-€ 1.926	€ 8.166	0,87
-€ 1.875	-€ 291	-€ 203	-€ 494	€ 11	€ 1.596	0,72	€ 5.777	-€ 2.001	€ 6.239	0,93
-€ 1.875	-€ 400	-€ 126	-€ 526	€ 16	€ 1.490	0,68	€ 4.619	-€ 2.079	€ 4.238	1,09
-€ 1.875	-€ 511	-€ 45	-€ 556	€ 20	€ 1.384	0,63	€ 3.583	-€ 2.160	€ 2.160	1,66
€ 0	€ 1.251	€ 0	€ 1.251	-€ 349	€ 902		€ 2.662	€ 0	-€ 0	
€ 0	€ 1.138	€ 0	€ 1.138	-€ 317	€ 820		€ 1.849	€ 0	-€ 0	
€ 0	€ 1.023	€ 0	€ 1.023	-€ 285	€ 738		€ 1.138	€ 0	-€ 0	
€ 0	€ 907	€ 0	€ 907	-€ 253	€ 654		€ 524	€ 0	-€ 0	
-€ 18.751	€ 13.472	-€ 3.744	€ 9.729	-€ 3.758	€ 9.594	n/a	n/a	-€ 18.301	n/a	n/a
-€ 1.250	€ 898	-€ 250	€ 649	-€ 251	€ 640		€ 8.913	-€ 1.220	n/a	



Tabella 9.7 – Parametri finanziari dell'analisi di redditività dello SCN1

PARAMETRI FINANZIARI		
Anni Costruzione	$n_1$	1
Anni Gestione Servizio	$n_2$	14
Anni Concessione	$n$	15
Anno inizio Concessione	$n_0$	2020
Anni dell'ammortamento	$n_A$	10
Saggio Cassa Deposito e Prestiti	$k_{cap}$	2,00%
Costo Capitale Azienda	WACC	4,00%
$k_{progetto} = \text{Max}(WACC; KcDP)$	$k_{progetto}$	4,00%
Inflazione ISTAT	$f$	0,50%
deriva dell'inflazione	$f'$	0,70%
% interessi debito	$k_D$	3,82%
% interessi equity	$k_E$	9,00%
Aliquota IRES	IRES	24,0%
Aliquota IRAP	IRAP	3,9%
Aliquota fiscale	$\tau$	27,90%
Anni debito (finanziamento)	$n_D$	10
Anni Equity	$n_E$	14
Costi d'Investimento diretti, IVA incl.	$I_0$	€ 22.210
Oneri Finanziari (costi indiretti)	%Of	3,00%
Costi d'Investimento indiretti, IVA incl.	OF	€ 666
Costi d'Investimento (diretti+indiretti), IVA incl.	CAPEX	€ 22.876
%CAPEX a Debito	D	80,0%
%CAPEX a Equity	E	20,00%
Debito	$I_0$	€ 18.301
Equity	$I_E$	€ 4.575
Fattore di annualità Debito	$FA_D$	8,30
Rata annua debito	$q_D$	€ 2.204
Costo finanziamento, $(D+INT_D)$	$q_D * n_D$	€ 22.044
Costi per interessi debito, $INT_D$	$INT_D = q_D * n_D - D$	€ 3.744

Tabella 9.8 – Parametri Economici dell'analisi di redditività dello SCN1

PARAMETRI ECONOMICI		
Costo annuo energia pre-intervento, IVA escl.	$C_{EB}$	€ 10.658
Costo annuo O&M pre-intervento, IVA escl.	$C_{MO}$	€ 1.438
Spesa PA pre-intervento (Baseline)	$C_{baseline}$	€ 12.097
Altri costi di gestione ESCo post-intervento, IVA escl.	$C_{altro}$	€ -
Riduzione% costi fornitura Energia	% $\Delta C_E$	27,0%
Riduzione% costi O&M	% $\Delta C_M$	10,0%
Obiettivo riduzione spesa PA	% $C_{baseline}$	5,0%
Risparmio annuo PA garantito	18,5%	€ 2.234
Risparmio annuo PA immediato durante la gestione	Risp.IM	€ 605
Risparmio PA durante la concessione	13%	€ 30.437
Risparmio annuo PA al termine della concessione	Risp.Term.	€ 3.618
N° di Canoni annuali	anni	14
Utile lordo della ESCO	%CAPEX	0,83%
Costo Contrattuale ESCO (EBT) €/anno IVA escl.	$C_{ESCO}$	€ 13
Costi FTT €/anno IVA escl.	$C_{FTT}$	€ 267
Costi CAPEX €/anno IVA escl.	$C_{CAPEX}$	€ 1.348
Canone O&M €/anno	$CnM$	€ 1.344
Canone Energia €/anno	$CnE$	€ 8.519
Canone Servizi €/anno IVA escl.	$CnS$	€ 9.863
Canone Disponibilità €/anno IVA escl.	$CnD$	€ 1.629
Canone Totale €/anno IVA escl.	$Cn$	€ 11.492
Aliquota IVA %	IVA	22%
Rimborso erariale IVA	$R_{IVA}$	€ 4.005
Ricavi da Incentivi, esenti d'IVA	$R_B$	-
Durata Incentivi, anni	$n_B$	0
Inizio erogazione Incentivi, anno		2022

Tabella 9.9 – Risultati dell'analisi di redditività e sostenibilità finanziaria della SCN1

INDICATORI DI REDDITIVITA' DEL PROGETTO PRE-IMPOSTE			Non Conviene
Tempo di Ritorno Semplice, $Spb = I_0 / FC$ , Anni	T.R.S.	11,31	
Tempo di Ritorno Attualizzato T.R.A., anni	T.R.A.	17,09	
Valore Attuale Netto, $VAN = VA - I_0$	$VAN < 0$	-€ 1.093	
Tasso interno di rendimento del progetto	$TIR < WACC$	3,00%	
Indice di Profitto	IP	-4,92%	
INDICATORI DI REDDITIVITA' DELLA ESCO PRE-IMPOSTE			Non Conviene
Tempo di Ritorno Semplice, $Spb = I_0 / FC$ , Anni	T.R.S.	14,79	
Tempo di Ritorno Attualizzato T.R.A., anni	T.R.A.	19,47	
Valore Attuale Netto, $VAN = VA - I_0$	$VAN < 0$	-€ 1.214	
Tasso interno di rendimento dell'azionista	$TIR < k_e$	0,69%	
Debit Service Cover Ratio	$DSCR < 1,3$	1,021	
Loan Life Cover Ratio	$LLCR > 1$	1,014	
Indice di Profitto Azionista	IP	-5,46%	

	n	i%	CAPEX	ZFC	VAN Progetto
<b>A PROGETTO</b>	15	4,00%	€ -€ 22.876	€ 51.757	€ 3.932
<b>B COMUNE</b>	15	4,00%	€ - €	€ 30.437	€ 22.218
<b>C AZIONISTA</b>	15	9,00%	€ -€ 4.575	€ 22.803	€ -1.093
<b>CREDITO</b>	11	3,82%	€ -€ 18.301	€ -	
<b>BILANCIO</b>		$A=B+C+D$	€ -€ 22.876	€ 53.240	€ 21.124
$VAN = ZFC * FA / n - I_0$		Verificato	OK	€ 1.484	€ 17.192

€ 3.744	€ 189	€ 309	€ 120
$INT_D = C_{FTT}$	$C_{ESCO}$	EBT	1%

$$WACC = Kd \times \frac{D}{D+E} \times (1-\tau) + Ke \times \frac{E}{D+E}$$

	2	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30			
<b>PROGETTO PA</b>																
	TIR < WACC			TRS, anni	WACC	VAN > 0		TRA, anni	FINANZIAMENTO		TIR < ke	TRS, anni	WACC	VAN > 0		TRA, anni
	20,10%			5,28	4,0%	€	20.969	5,90			203,89%	#N/D	4,0%	€	21.390	#N/D
Anno	FCFO	FCFO-C	FAJ, anni	FCFO-A	FCFO-CA	I <sub>PA</sub>	Q <sub>PA</sub>	FCFE	FCFE-C	FAJ, anni	FCFE-A	FCFE-CA				
2020	-€ 21.364	-€ 21.364	1,000	-€ 21.364	-€ 21.364	€ 18.301	€ 0	-€ 3.064	-€ 3.064	1,000	-€ 3.064	-€ 3.064				
2021	€ 11.069	-€ 10.296	0,962	€ 10.643	-€ 10.721	€ 0	-€ 2.204	€ 8.864	€ 5.801	0,962	€ 5.801	€ 5.801				
2022	€ 3.095	-€ 7.201	0,925	€ 2.861	-€ 7.860	€ 0	-€ 2.204	€ 890	€ 6.691	0,925	€ 823	€ 6.283				
2023	€ 3.131	-€ 4.070	0,889	€ 2.783	-€ 5.077	€ 0	-€ 2.204	€ 926	€ 7.617	0,889	€ 823	€ 7.106				
2024	€ 3.167	-€ 903	0,855	€ 2.708	-€ 2.369	€ 0	-€ 2.204	€ 963	€ 8.580	0,855	€ 823	€ 7.930				
2025	€ 3.205	€ 2.302	0,822	€ 2.634	€ 264	€ 0	-€ 2.204	€ 1.000	€ 9.580	0,822	€ 822	€ 8.752				
2026	€ 3.242	€ 5.544	0,790	€ 2.562	€ 2.827	€ 0	-€ 2.204	€ 1.038	€ 10.618	0,790	€ 820	€ 9.572				
2027	€ 3.280	€ 8.824	0,760	€ 2.493	€ 5.319	€ 0	-€ 2.204	€ 1.076	€ 11.693	0,760	€ 817	€ 10.389				
2028	€ 3.318	€ 12.142	0,731	€ 2.425	€ 7.744	€ 0	-€ 2.204	€ 1.114	€ 12.807	0,731	€ 814	€ 11.203				
2029	€ 3.357	€ 15.499	0,703	€ 2.359	€ 10.103	€ 0	-€ 2.204	€ 1.153	€ 13.960	0,703	€ 810	€ 12.013				
2030	€ 3.397	€ 18.896	0,676	€ 2.295	€ 12.397	€ 0	-€ 2.204	€ 1.192	€ 15.153	0,676	€ 805	€ 12.818				
2031	€ 3.436	€ 22.333	0,650	€ 2.232	€ 14.630	€ 0	€ 0	€ 3.436	€ 18.589	0,650	€ 2.232	€ 15.051				
2032	€ 3.477	€ 25.809	0,625	€ 2.172	€ 16.801	€ 0	€ 0	€ 3.477	€ 22.066	0,625	€ 2.172	€ 17.222				
2033	€ 3.518	€ 29.327	0,601	€ 2.113	€ 18.914	€ 0	€ 0	€ 3.518	€ 25.583	0,601	€ 2.113	€ 19.335				
2034	€ 3.559	€ 32.886	0,577	€ 2.055	€ 20.969	€ 0	€ 0	€ 3.559	€ 29.142	0,577	€ 2.055	€ 21.390				
	€ 32.886	n/a	n/a	€ 20.969	n/a	€ 18.301	-€ 22.044	€ 29.142	n/a	n/a	€ 21.390	n/a	n/a			
	€ 2.192	n/a	9,56	n/a	n/a	n/a	n/a	€ 1.943	n/a	11,01	n/a	n/a	n/a			
<b>PROGETTO PA</b>																
	TIR < WACC			TRS, anni	WACC	VAN > 0		TRA, anni	FINANZIAMENTO		TIR < ke	TRS, anni	WACC	VAN > 0		TRA, anni
	#NUM!			#N/D	4,0%	€	22.218	#N/D			#NUM!	#N/D	4,0%	€	22.218	#N/D
Anno	FCFO	FCFO-C	FAJ, anni	FCFO-A	FCFO-CA	I <sub>PA</sub>	Q <sub>PA</sub>	FCFE	FCFE-C	FAJ, anni	FCFE-A	FCFE-CA				
2020	€ 1.844	€ 1.844	1,000	€ 1.844	€ 1.844	€ 0	€ 0	€ 1.844	€ 1.844	1,000	€ 1.844	€ 1.844				
2021	€ 903	€ 2.747	0,962	€ 868	€ 2.713	€ 0	€ 0	€ 903	€ 2.747	0,962	€ 868	€ 2.713				
2022	€ 1.070	€ 3.818	0,925	€ 990	€ 3.702	€ 0	€ 0	€ 1.070	€ 3.818	0,925	€ 990	€ 3.702				
2023	€ 1.240	€ 5.057	0,889	€ 1.102	€ 4.804	€ 0	€ 0	€ 1.240	€ 5.057	0,889	€ 1.102	€ 4.804				
2024	€ 1.411	€ 6.468	0,855	€ 1.206	€ 6.010	€ 0	€ 0	€ 1.411	€ 6.468	0,855	€ 1.206	€ 6.010				
2025	€ 1.584	€ 8.052	0,822	€ 1.302	€ 7.312	€ 0	€ 0	€ 1.584	€ 8.052	0,822	€ 1.302	€ 7.312				
2026	€ 1.759	€ 9.811	0,790	€ 1.390	€ 8.702	€ 0	€ 0	€ 1.759	€ 9.811	0,790	€ 1.390	€ 8.702				
2027	€ 1.936	€ 11.747	0,760	€ 1.471	€ 10.173	€ 0	€ 0	€ 1.936	€ 11.747	0,760	€ 1.471	€ 10.173				
2028	€ 2.115	€ 13.862	0,731	€ 1.546	€ 11.719	€ 0	€ 0	€ 2.115	€ 13.862	0,731	€ 1.546	€ 11.719				
2029	€ 2.297	€ 16.159	0,703	€ 1.614	€ 13.332	€ 0	€ 0	€ 2.297	€ 16.159	0,703	€ 1.614	€ 13.332				
2030	€ 2.480	€ 18.639	0,676	€ 1.675	€ 15.008	€ 0	€ 0	€ 2.480	€ 18.639	0,676	€ 1.675	€ 15.008				
2031	€ 2.666	€ 21.304	0,650	€ 1.732	€ 16.739	€ 0	€ 0	€ 2.666	€ 21.304	0,650	€ 1.732	€ 16.739				
2032	€ 2.853	€ 24.158	0,625	€ 1.782	€ 18.522	€ 0	€ 0	€ 2.853	€ 24.158	0,625	€ 1.782	€ 18.522				
2033	€ 3.043	€ 27.201	0,601	€ 1.828	€ 20.349	€ 0	€ 0	€ 3.043	€ 27.201	0,601	€ 1.828	€ 20.349				
2034	€ 3.236	€ 30.437	0,577	€ 1.869	€ 22.218	€ 0	€ 0	€ 3.236	€ 30.437	0,577	€ 1.869	€ 22.218				
	€ 30.437	n/a	n/a	€ 22.218	n/a	€ 0	€ 0	€ 30.437	n/a	n/a	€ 22.218	n/a	n/a			
	€ 2.029	n/a	10,95	n/a	n/a	n/a	n/a	€ 2.029	n/a	10,95	n/a	n/a	n/a			
<b>PROGETTO ESCO PRE-IMPOSTE</b>																
	TIR < WACC			TRS, anni	WACC	VAN < 0		TRA, anni	FINANZIAMENTO		TIR < ke	TRS, anni	WACC	VAN < 0		TRA, anni
	3,00%			11,31	4,0%	€	1.093	17,09			0,69%	14,79	9,0%	€	1.214	19,47
Anno	FCFO	FCFO-C	FAJ, anni	FCFO-A	FCFO-CA	I <sub>D</sub>	Q <sub>D</sub>	FCFE	FCFE-C	FAJ, anni	FCFE-A	FCFE-CA				
2020	-€ 22.876	-€ 22.876	1,000	-€ 22.876	-€ 22.876	€ 18.301	€ 0	-€ 4.575	-€ 4.575	1,000	-€ 4.575	-€ 4.575				
2021	€ 6.324	-€ 16.553	0,962	€ 6.080	-€ 16.796	€ 0	-€ 2.204	€ 4.119	-€ 456	0,917	€ 3.779	-€ 796				
2022	€ 2.217	-€ 14.335	0,925	€ 2.050	-€ 14.746	€ 0	-€ 2.204	€ 13	-€ 443	0,842	€ 11	-€ 786				
2023	€ 2.115	-€ 12.221	0,889	€ 1.880	-€ 12.866	€ 0	-€ 2.204	€ 90	-€ 533	0,772	-€ 69	-€ 855				
2024	€ 2.011	-€ 10.209	0,855	€ 1.719	-€ 11.147	€ 0	-€ 2.204	-€ 193	-€ 726	0,708	-€ 137	-€ 992				
2025	€ 1.906	-€ 8.303	0,822	€ 1.567	-€ 9.580	€ 0	-€ 2.204	-€ 298	-€ 1.024	0,650	-€ 194	-€ 1.185				
2026	€ 1.800	-€ 6.503	0,790	€ 1.423	-€ 8.157	€ 0	-€ 2.204	-€ 404	-€ 1.429	0,596	-€ 241	-€ 1.426				
2027	€ 1.693	-€ 4.810	0,760	€ 1.287	-€ 6.870	€ 0	-€ 2.204	-€ 511	-€ 1.940	0,547	-€ 280	-€ 1.706				
2028	€ 1.585	-€ 3.225	0,731	€ 1.158	-€ 5.713	€ 0	-€ 2.204	-€ 620	-€ 2.560	0,502	-€ 311	-€ 2.017				
2029	€ 1.475	-€ 1.750	0,703	€ 1.036	-€ 4.676	€ 0	-€ 2.204	-€ 730	-€ 3.289	0,460	-€ 336	-€ 2.353				
2030	€ 1.364	-€ 386	0,676	€ 921	-€ 3.755	€ 0	-€ 2.204	-€ 841	-€ 4.130	0,422	-€ 355	-€ 2.708				
2031	€ 1.251	€ 865	0,650	€ 813	-€ 2.942	€ 0	€ 0	€ 1.251	-€ 2.879	0,388	€ 485	-€ 2.223				
2032	€ 1.138	€ 2.003	0,625	€ 711	-€ 2.231	€ 0	€ 0	€ 1.138	-€ 1.741	0,356	€ 405	-€ 1.819				
2033	€ 1.023	€ 3.026	0,601	€ 614	-€ 1.617	€ 0	€ 0	€ 1.023	-€ 718	0,326	€ 334	-€ 1.485				
2034	€ 907	€ 3.932	0,577	€ 524	-€ 1.093	€ 0	€ 0	€ 907	€ 189	0,299	€ 271	-€ 1.214				
	€ 3.932	n/a	n/a	-€ 1.093	n/a	€ 18.301	-€ 22.044	€ 189	n/a	n/a	-€ 1.214	n/a	n/a			
	€ 262	n/a	-4,17	n/a	n/a	n/a	n/a	€ 13	n/a	-96,42	n/a	n/a	n/a			

Figura 9.6 – SCN1: Flussi di cassa del progetto

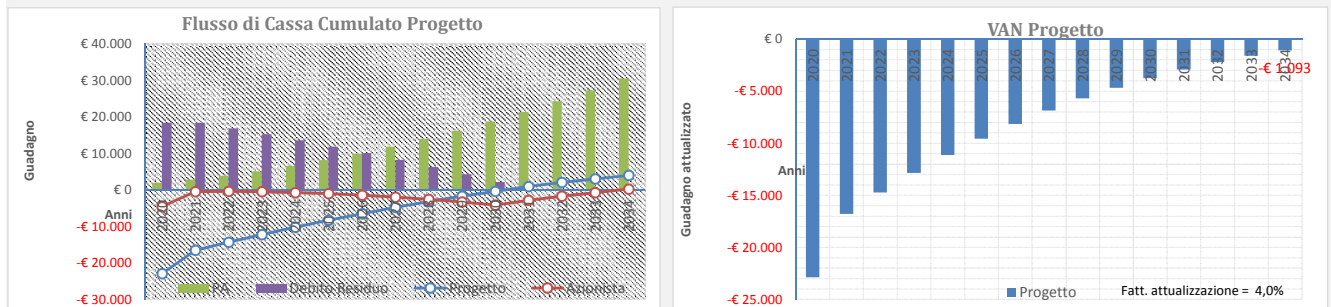


Figura 9.7 – SCN1: Flussi di cassa dell'azionista

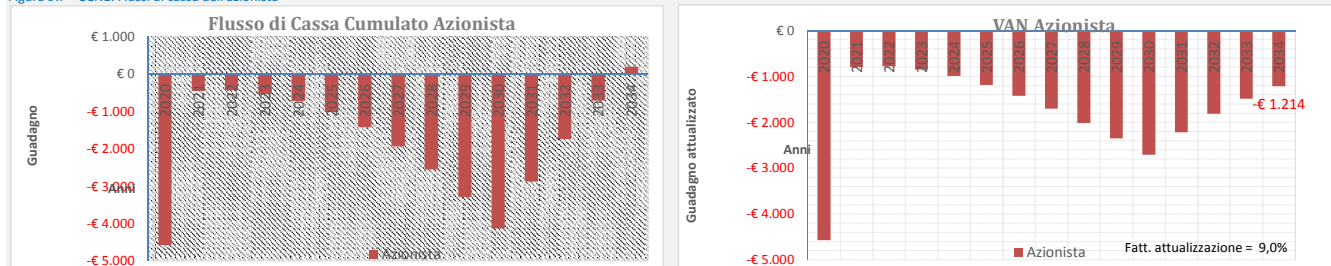
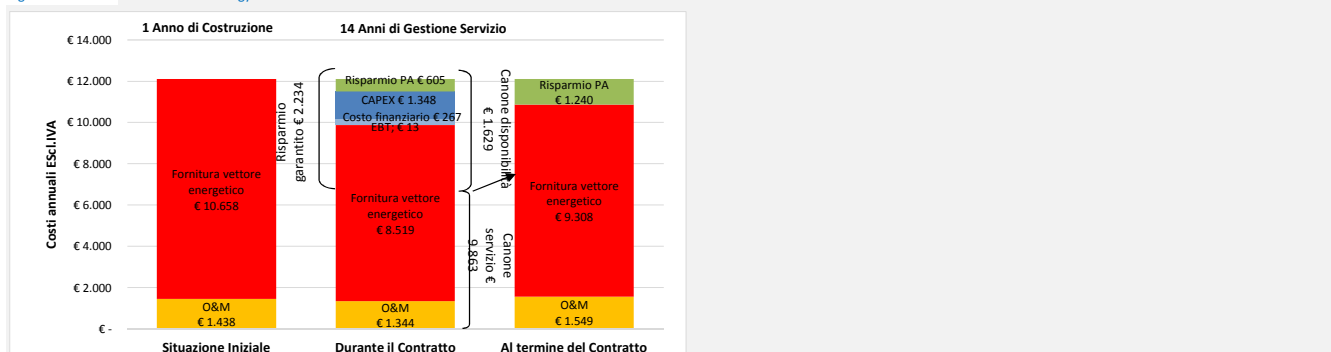


Figura 9.8 – Scenario 1: Schema di Energy Performance Contract



SCN-1	Fornitura vettore energ.	O&M	EBT	Costo finanziario	CAPEX	Risparmio PA	TOTALE
Situazione Iniziale	€ 10.658	€ 1.438	€ 0	€ 0	€ 0	€ 0	€ 12.097
Durante il Contrat	€ 8.519	€ 1.344	€ 13	€ 267	€ 1.348	€ 605	€ 12.097
Al termine del Cor	€ 9.308	€ 1.549	€ 0	€ 0	€ 0	€ 1.240	€ 12.097

Canone disponibili € 1.629      Canone disponibilità € 1.629  
 Canone servizio € 9.863      Canone servizio € 9.863  
 Risparmio garantit € 2.234      Risparmio garantito € 2.234  
 Anni di Gestione S 14      14 Anni di Gestione Servizio  
 Anno di Costruzior 1      1 Anno di Costruzione

CALCOLO IMPOSTE					Analisi di Sostenibilità ESCO					
Ammortamenti	MON (EBIT)	INT <sub>0</sub>	UTILE (EBT)	IMPOSTE	Post-imposte		Pre-imposte		Debito Residuo	LLCR
					FCFO	DSCR	FCFOAR pre imposte	CAPIT <sub>0</sub>		
€ 0	€ 0	€ 0	€ 0	€ 0	-€ 22.876		-€ 1.093	€ 0	€ 18.301	
-€ 1.875	€ 443	-€ 672	-€ 229	-€ 17	€ 6.306	2,86	€ 21.783	-€ 1.532	€ 18.301	1,19
-€ 1.875	€ 342	-€ 612	-€ 270	-€ 13	€ 2.204	1,00	€ 15.702	-€ 1.592	€ 16.768	0,94
-€ 1.875	€ 240	-€ 551	-€ 311	-€ 9	€ 2.105	0,96	€ 13.652	-€ 1.654	€ 15.176	0,90
-€ 1.875	€ 136	-€ 486	-€ 350	-€ 5	€ 2.006	0,91	€ 11.772	-€ 1.718	€ 13.523	0,87
-€ 1.875	€ 31	-€ 420	-€ 388	-€ 1	€ 1.905	0,86	€ 10.053	-€ 1.785	€ 11.805	0,85
-€ 1.875	-€ 75	-€ 350	-€ 425	€ 3	€ 1.803	0,82	€ 8.486	-€ 1.854	€ 10.020	0,85
-€ 1.875	-€ 182	-€ 278	-€ 460	€ 7	€ 1.700	0,77	€ 7.063	-€ 1.926	€ 8.166	0,87
-€ 1.875	-€ 291	-€ 203	-€ 494	€ 11	€ 1.596	0,72	€ 5.777	-€ 2.001	€ 6.239	0,93
-€ 1.875	-€ 400	-€ 126	-€ 526	€ 16	€ 1.490	0,68	€ 4.619	-€ 2.079	€ 4.238	1,09
-€ 1.875	-€ 511	-€ 45	-€ 556	€ 20	€ 1.384	0,63	€ 3.583	-€ 2.160	€ 2.160	1,66
€ 0	€ 1.251	€ 0	€ 1.251	-€ 349	€ 902		€ 2.662	€ 0	-€ 0	
€ 0	€ 1.138	€ 0	€ 1.138	-€ 317	€ 820		€ 1.849	€ 0	-€ 0	
€ 0	€ 1.023	€ 0	€ 1.023	-€ 285	€ 738		€ 1.138	€ 0	-€ 0	
€ 0	€ 907	€ 0	€ 907	-€ 253	€ 654		€ 524	€ 0	-€ 0	
-€ 18.751	€ 4.053	-€ 3.744	€ 309	-€ 1.195	€ 2.738	n/a	n/a	-€ 18.301	n/a	n/a
-€ 1.250	€ 270	-€ 250	€ 21	-€ 80	€ 183		€ 7.171	-€ 1.220	n/a	