

Azienda Agricola di Beltrami Alberto

Allevamento suino da ingrasso ubicato in Comune di Novellara strada Casaletto 4/A

SITUAZIONE AUTORIZZATA

SCHEMA D / TABELLA 1A - CICLO PRODUTTIVO

Tab. 1.1 – Consistenza massima per capannone

Codice Ricovero	Categoria allevata	Tipo di stabulazione	Tecnica BAT applicata	S.U.S.	S.U.A.	Capienza massima	P.V. medio capo	Potenzialità massima	Produzione unitaria liquame	Produzione totale liquame
				mq/capo	mq	n° capi	kg/capo	t/P.V.	mc/t/a	mc/a
1	Magroni (51-85 kg)	Box multipli su PPF + rimozione frequente con raschiatore	30.a.3	0,55	148,2	269	70	18,8	44	827,2
	Grassi (86-160 kg)		30.a.3	1,00	1.183,3	1.183	120	142,0	44	6.248,0
2	Grassi (86-160 kg)	Box multipli su PPF + rimozione frequente con ricircolo	30.a.4	1,00	1.515,6	1.515	120	181,8	44	7.999,2
TOTALI						2.847,1	2.967		342,6	15.074,4

Tab. 1.2 – Consistenza effettiva per capannone

Codice Ricovero	Categoria allevata	Tipo di stabulazione	Capienza effettiva	Occupazione box	P.V. medio capo	P.V. medio presente	Produzione unitaria liquame	Produzione totale liquame
			n° capi	n° gg/a	kg/capo	t/a	mc/t/a	mc/a
1	Magroni (51-85 kg)	Box multipli su PPF + rimozione frequente con raschiatore	269	355	70	18,8	44	827,2
	Grassi (86-160 kg)		1.183	355	120	142,0	44	6.248,0
2	Grassi (86-160 kg)	Box multipli su PPF + rimozione frequente con ricircolo	1.515	355	120	181,8	44	7.999,2
TOTALI			2.967			342,6		15.074,4

Tab. 1.3 – Riepilogo e produzione per categoria

Categoria di animali	Consistenza massima		Consistenza effettiva		Produzione media annua in progetto					
	N° capi	Potenzialità massima (t)	N° capi	P.V. medio presente (t)	N° capi/ciclo	N° cicli/anno	N° capi/anno	P.V. per capo a fine periodo (kg)	P.V. prodotto/capo/ciclo (kg)	P.V. prodotto per anno (t)
Magroni (51-85 Kg)	269	18,8	269	18,8			-	85,0	35,0	
Grassi (86-160 kg)	2.698	323,8	2.698	323,8			-	160,0	75,0	
TOTALI	2.967	342,6	2.967	342,6	2.911	2,47	7.190		110,0	790,9

Azienda Agricola di Beltrami Alberto

Allevamento suino da ingrasso ubicato in Comune di Novellara strada Casaletto 4/A

SITUAZIONE DI PROGETTO

SCHEMA D / TABELLA 1P - CICLO PRODUTTIVO

Tab. 1.1 – Consistenza massima per capannone

Codice Ricovero	Categoria allevata	Tipo di stabulazione	Tecnica BAT applicata	S.U.S.	S.U.A.	Capienza massima	P.V. medio capo	Potenzialità massima	Produzione unitaria liquame	Produzione totale liquame
				mq/capo	mq	n° capi	kg/capo	t/P.V.	mc/t/a	mc/a
1	Magroni (51-85 kg)	Box multipli su PPF + rimozione frequente con raschiatore	30.a.3	0,55	1.274,6	2.317	70	162,2	44	7.136,8
2	Grassi (86-160 kg)	Box multipli su PPF + rimozione frequente con ricircolo	30.a.4	1,00	1.488,8	1.488	120	178,6	44	7.858,4
3	Grassi (86-160 kg)	Box multipli su PPF + rimozione frequente con ricircolo	30.a.4	1,00	1.384,7	1.384	120	166,1	44	7.308,4
4	Grassi (86-160 kg)	Box multipli su PPF + rimozione frequente con ricircolo	30.a.4	1,00	1.384,7	1.384	120	166,1	44	7.308,4
TOTALI ALLEVAMENTO						5.532,8	6.573		673,0	29.612,0

Legenda: PPF = Pavimento Parzialmente Fessurato

Tab. 1.2 – Consistenza effettiva per capannone

Codice Ricovero	Categoria allevata	Tipo di stabulazione	Capienza effettiva	Occupazione box	P.V. medio capo	P.V. medio presente	Produzione unitaria liquame	Produzione totale liquame
			n° capi	n° gg/a	kg/capo	t/a	mc/t/a	mc/a
1	Magroni (51-85 kg)	Box multipli su PPF + rimozione frequente con raschiatore	2.317	355	70	162,2	44	7.136,8
2	Grassi (86-160 kg)	Box multipli su PPF + rimozione frequente con ricircolo	1.488	355	120	178,6	44	7.858,4
3	Grassi (86-160 kg)	Box multipli su PPF + rimozione frequente con ricircolo	1.384	355	120	166,1	44	7.308,4
4	Grassi (86-160 kg)	Box multipli su PPF + rimozione frequente con ricircolo	1.384	355	120	166,1	44	7.308,4
TOTALI ALLEVAMENTO			6.573			673,0		29.612,0

Tab. 1.3 – Consistenza e produzione per categoria

Categoria di animali	Consistenza massima		Consistenza effettiva		Produzione media annua in progetto					
	N° capi	Potenzialità massima (t)	N° capi	P.V. medio presente (t)	N° capi/ciclo	N° cicli/anno	N° capi/anno	P.V. per capo a fine periodo (kg)	P.V. prodotto/capo/ciclo (kg)	P.V. prodotto per anno (t)
Magroni (51-85 Kg)	2.317	162,2	2.317	162,2			-	85,0	35,0	
Grassi (86-160 kg)	4.256	510,8	4.256	510,8			-	160,0	75,0	
TOTALI	6.573	673,0	6.573	673,0	6.450	2,47	15.932		110,0	1.752,5

Azienda Agricola di Beltrami Alberto

Allevamento suino da ingrasso ubicato in Comune di Novellara strada Casaletto 4/A

SITUAZIONE AUTORIZZATA

TABELLA 3A - CALCOLO AZOTO ZOOTECNICO ECRETRO

1	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Codice Ricovero o Reparto	Totale liquame prodotto	Produzione unitaria N escreto standard	N escreto standard totale	Produzione unitaria N escreto <u>effettivo</u> per dieta basso tenore proteico	N escreto <u>effettivo</u> totale	N emesso dai ricoveri	N emesso dai ricoveri <u>standard</u>	Tecnica BAT applicata	Riduzione N emesso dai ricoveri per BAT	N emesso dai ricoveri <u>effettivo</u>	N totale inviato al biogas	N emesso dagli stoccaggi	N emesso dagli stoccaggi <u>standard</u>	Tecnica BAT applicata agli stoccaggi	Riduzione N emesso dagli stoccaggi per BAT(*)	N emesso dagli stoccaggi <u>effettivo</u>	N al campo
	mc/anno = t/a	kg /t pv/a	kg/anno	kg /t pv/a	kg/anno	%	kg/anno		%	kg/anno	kg/anno	%	kg/anno	Decisione esecuzione UE 2017/302	Rif. tabelle BAT tool plus	kg/anno	kg/anno
	cfr. tab. 2b	(a)	6*8	Rif. tabelle BAT tool plus	6*10	Rif. tabelle BAT tool plus	12*11	cfr. tab. 2b	Rif. tabelle BAT tool plus	13-(13*15)	16-11	Rif. tabelle BAT tool plus	17*18		Rif. tabelle BAT tool plus	19-(19*21)	17-22
1	827,2	152,7	2.871	115,6	2.173	18%	391	30.a.3	35%	254	1.919	12%	230	16.b.1.	44,54%	128	1.791
	6.248,0	152,7	21.683	115,6	16.412	18%	2.954	30.a.3	35%	1.920	14.492	12%	1.739	16.b.1.	44,54%	964	13.528
2	7.999,2	152,7	27.761	115,6	21.012	18%	3.782	30.a.4	40%	2.269	18.743	12%	2.249	16.b.1.	44,54%	1.247	17.496
TOTALI	15.074,4		52.315		39.597		7.127			4.443	35.154		4.218			2.339	32.815

(a) rif. Tabella 3.a Allegato I del D.M. n° 5046 del 25/02/2016

(*) La percentuale utilizzata per il conteggio della riduzione deriva dal calcolo ponderale delle tecniche BAT attualmente utilizzate come da schema sotto riportato:

Codice	Tipo di stoccaggio	Volume		BAT applicata	Riduzione N emesso per BAT	
		mc	%		Decisione esecuzione UE 2017/302	%
I	Vasca in ca coperta	5.984	17,7%	16.b.1	90,0%	15,91%
II	Vasca in ca scoperta sup./vol. < 0,2	5.984	17,7%	16.a.1	45,0%	7,95%
-	N° 3 serbatoi flessibili mobili in progetto	7.000	20,7%	16.b.1	100,0%	20,68%
III - IV - V	Bacini impermeabilizzati in terra	14.885	44,0%	-	0,0%	0,00%
Totale m³		33.853			Totale N emesso % media ponderata	44,54%

Azienda Agricola di Beltrami Alberto

Allevamento suino da ingrasso ubicato in Comune di Novellara strada Casaletto 4/A

SITUAZIONE DI PROGETTO

TABELLA 3P - CALCOLO AZOTO ZOOTECNICO ECRETO

1	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Codice Ricovero o Reparto	Totale liquame prodotto	Produzione unitaria N escreto standard	N escreto standard totale	Produzione unitaria N escreto <u>effettivo</u> per dieta basso tenore proteico	N escreto <u>effettivo</u> totale	N emesso dai ricoveri	N emesso dai ricoveri <u>standard</u>	Tecnica BAT applicata	Riduzione N emesso dai ricoveri per BAT	N emesso dai ricoveri <u>effettivo</u>	N totale inviato al biogas	N emesso dagli stoccaggi	N emesso dagli stoccaggi <u>standard</u>	Tecnica BAT applicata agli stoccaggi	Riduzione N emesso dagli stoccaggi per BAT(*)	N emesso dagli stoccaggi <u>effettivo</u>	N al campo
	<i>mc/anno = t/a</i>	<i>kg /t pv/a</i>	<i>kg/anno</i>	<i>kg /t pv/a</i>	<i>kg/anno</i>	<i>%</i>	<i>kg/anno</i>		<i>%</i>	<i>kg/anno</i>	<i>kg/anno</i>	<i>%</i>	<i>kg/anno</i>	<i>Decisione esecuzione UE 2017/302</i>	<i>Rif. tabelle BAT tool plus</i>	<i>kg/anno</i>	<i>kg/anno</i>
	<i>cfr. tab. 2b</i>	<i>(a)</i>	<i>6*8</i>	<i>Rif. tabelle BAT tool plus</i>	<i>6*10</i>	<i>Rif. tabelle BAT tool plus</i>	<i>12*11</i>	<i>cfr. tab. 2b</i>	<i>Rif. tabelle BAT tool plus</i>	<i>13-(13*15)</i>	<i>16-11</i>	<i>Rif. tabelle BAT tool plus</i>	<i>17*18</i>	<i>2017/302</i>	<i>Rif. tabelle BAT tool plus</i>	<i>19-(19*21)</i>	<i>17-22</i>
1	7.136,8	152,7	24.768	115,6	18.747	18%	3.374	30.a.3	35%	2.193	16.554	12%	1.986	16.b.1.	51,37%	966	15.588
2	7.858,4	152,7	27.272	115,6	20.643	18%	3.716	30.a.4	40%	2.230	18.413	12%	2.210	16.b.1.	51,37%	1.075	17.338
3	7.308,4	152,7	25.363	115,6	19.198	18%	3.456	30.a.4	40%	2.074	17.124	12%	2.055	16.b.1.	51,37%	999	16.125
4	7.308,4	152,7	25.363	115,6	19.198	18%	3.456	30.a.4	40%	2.074	17.124	12%	2.055	16.b.1.	51,37%	999	16.125
TOTALI	29.612,0		102.766		77.786		14.002			8.571	69.215		8.306			4.039	65.176

(a) rif. Tabella 3.a Allegato I del D.M. n° 5046 del 25/02/2016

(*) La percentuale utilizzata per il conteggio della riduzione deriva dal calcolo ponderale delle tecniche BAT attualmente utilizzate come da schema sotto riportato:

Codice	Tipo di stoccaggio	Volume		BAT applicata	Riduzione N emesso per BAT	
		mc	%		%	% ponderata
I	Vasca in ca coperta	5.984	15,0%	16.b.1	90,0%	13,52%
VI	Vasca in ca coperta in progetto	5.984	15,0%	16.b.1	90,0%	13,52%
II	Vasca in ca scoperta sup./vol. < 0,2	5.984	15,0%	16.a.1	45,0%	6,76%
-	N° 3 serbatoi flessibili mobili in progetto	7.000	17,6%	16.b.1	100,0%	17,57%
III - IV - V	Bacini impermeabilizzati in terra	14.885	37,4%	-	0,0%	0,00%
Totale m³		39.837			Totale N emesso % media ponderata	51,37%

Azienda Agricola di Beltrami Alberto

Allevamento suino da ingrasso ubicato in Comune di Novellara strada Casaletto 4/A

SITUAZIONE AUTORIZZATA

TABELLA 4 - VALUTAZIONE BAT-AEL

Codice ricovero	Categoria allevata	Tipo di stabulazione	Tecnica BAT applicata	N° capi massimo	P.V. medio kg/capo	Emissioni NH ₃ ricoveri kg /capo/anno	BAT-AEL (1) limiti suini da ingrasso kg NH ₃ /capo/anno	NH ₃ prodotta fase stabulazione kg/anno
1	Magroni (51-85 kg)	Box PPF + raschiatore	30.a.3	269	70	1,15	2,6	308,8
	Grassi (86-160 kg)	Box PPF + raschiatore	30.a.3	1.183	120	1,97	2,6	2.334,5
2	Grassi (86-160 kg)	Box PPF + ricircolo	30.a.4	1.515	120	1,82	2,6	2.758,8
TOTALI				2.967				5.402,2

(1) Livelli di emissioni associati alle Migliori tecniche Disponibili = Best Available Techniqes - Atmospheric Emission Limit.

Azienda Agricola di Beltrami Alberto

Allevamento suino da ingrasso ubicato in Comune di Novellara strada Casaletto 4/A

SITUAZIONE DI PROGETTO

TABELLA 4 - VALUTAZIONE BAT-AEL

Codice ricovero	Categoria allevata	Tipo di stabulazione	Tecnica BAT applicata	N° capi massimo	P.V. medio kg/capo	Emissioni NH ₃ ricoveri kg /capo/anno	BAT-AEL (1) limiti suini da ingrasso kg NH ₃ /capo/anno	NH ₃ prodotta fase stabulazione kg/anno
1	Magroni (51-85 kg)	Box PPF + raschiatore	30.a.3	2.317	70	1,15	2,6	2.666,4
2	Grassi (86-160 kg)	Box PPF + ricircolo	30.a.4	1.488	120	1,82	2,6	2.711,4
3	Grassi (86-160 kg)	Box PPF + ricircolo	30.a.4	1.384	120	1,82	2,6	2.521,7
4	Grassi (86-160 kg)	Box PPF + ricircolo	30.a.4	1.384	120	1,82	2,6	2.521,7
TOTALI				6.573				10.421,3

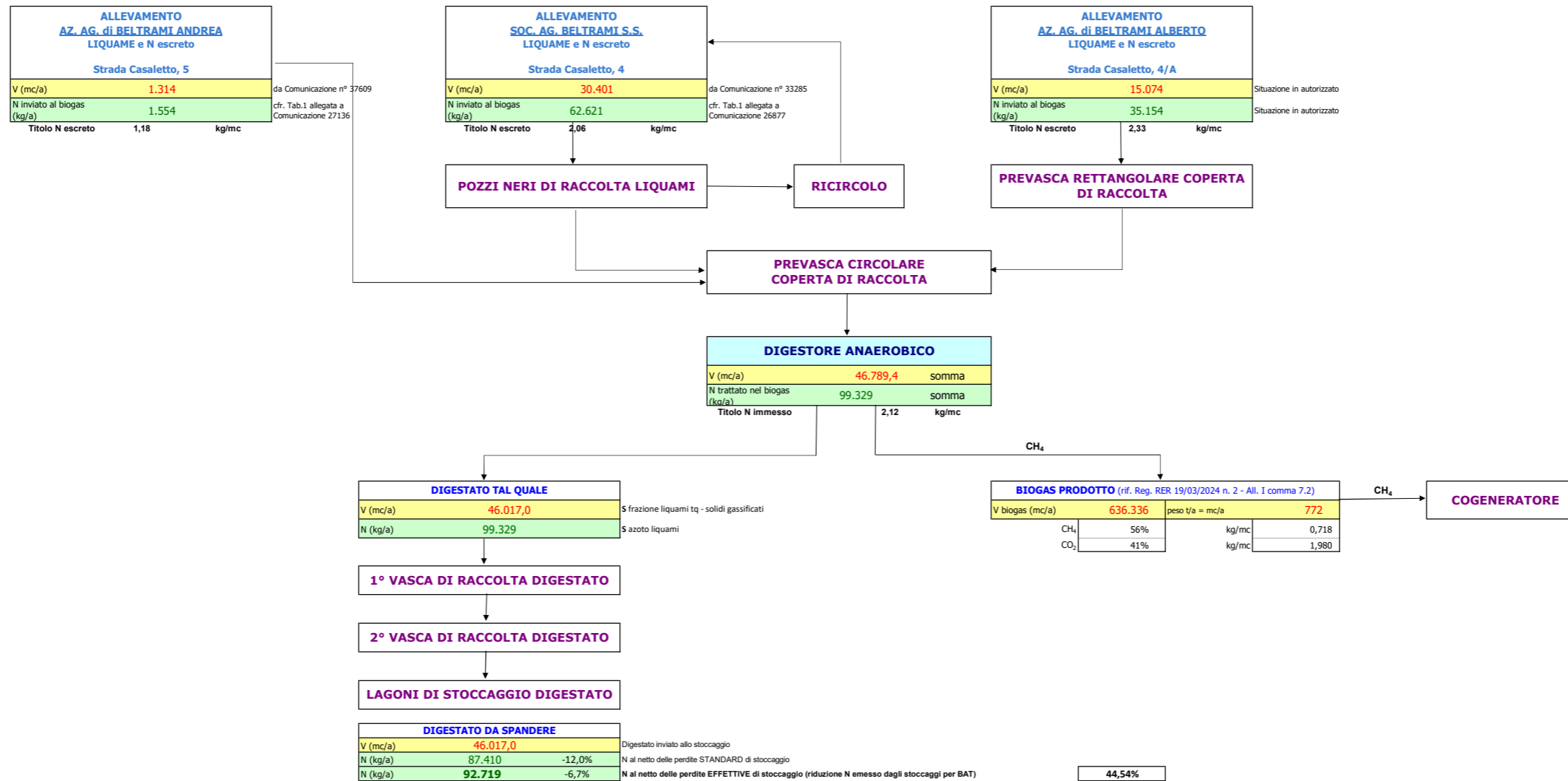
(1) Livelli di emissioni associati alle Migliori tecniche Disponibili = Best Available Techniques - Atmospheric Emission Limit.

Per gli impianti esistenti che utilizzano una fossa profonda in combinazione con tecniche di gestione nutrizionale, il limite superiore del BAT-AEL è 3,6 kg NH₃/posto animale/anno

Azienda Agricola di Beltrami Alberto

Diagramma di Flusso Impianto Biogas - Strada Casaletto n° 4/A - Novellara (RE)

ANALISI DEL PROCESSO E CALCOLO DELLE FRAZIONI DI EFFLUENTI E DEI RISPETTIVI CARICHI DI AZOTO - SITUAZIONE AUTORIZZATA



INIZIO PROCESSO		RIPARTIZIONE AZOTO		FINE PROCESSO		Titolo N (kg/mc)
LIQUAME		ZOOTECNICO		DIGESTATO		
Volume (mc/a)	46.789,4			Volume (mc/a)	46.017,0	2,01
Azoto escreto inviato al digestore (kg/a netto perdite di stabulazione)	99.329	100,0%		Azoto al campo (kg/a)	92.719	
LETAME				SOLIDO		
Volume (mc/a)	-			Volume (mc/a)		
Azoto escreto (kg/a)	-			Azoto al campo (kg/a)		
BIOMASSE		ALTRE BIOMASSE				
Volume (mc/a)	-					
Azoto kg/anno	-	0,0%				
Totale N immesso (kg)	99.329			Totale N zootecnico al campo (kg)	92.719	

TABELLA 8 - CALCOLO POTENZA ELETTRICA IMPIANTO BIOGAS (kW)

Matrici	1	2	3	4	5	6	7
	Peso introdotto nel digestore	Resa biogas	Produzione biogas annuale	Resa energetica	Produzione annuale energia elettrica	Ore funzionamento impianto	Potenza impianto
	(t/anno) Sceite tecniche del conduttore	(mc/t) Letteratura	(mc/a) 1 * 3	(kW _e /mc) Letteratura	(kW _e /a) 3 * 4	(h) 24h*365gg	(kW _e) 5 / 6
Liquame suino Az. Agr. di Beltrami Alberto	15.074,4	13,6	205.012	2,2052	452.092	8.760	51,6
Liquame suino Soc. Agr. Beltrami s.s.	30.401,0	13,6	413.454	2,2052	911.748		104,1
Liquame suino Az. Agr. di Beltrami Andrea	1.314,0	13,6	17.870	2,2052	39.408		4,5
	46.789,4		636.336		1.403.248		160,2

PAS 2016

SS %	3,70%
Solidi volatili %Ss	73%
Resa in biogas mc/	500
	631.890,8

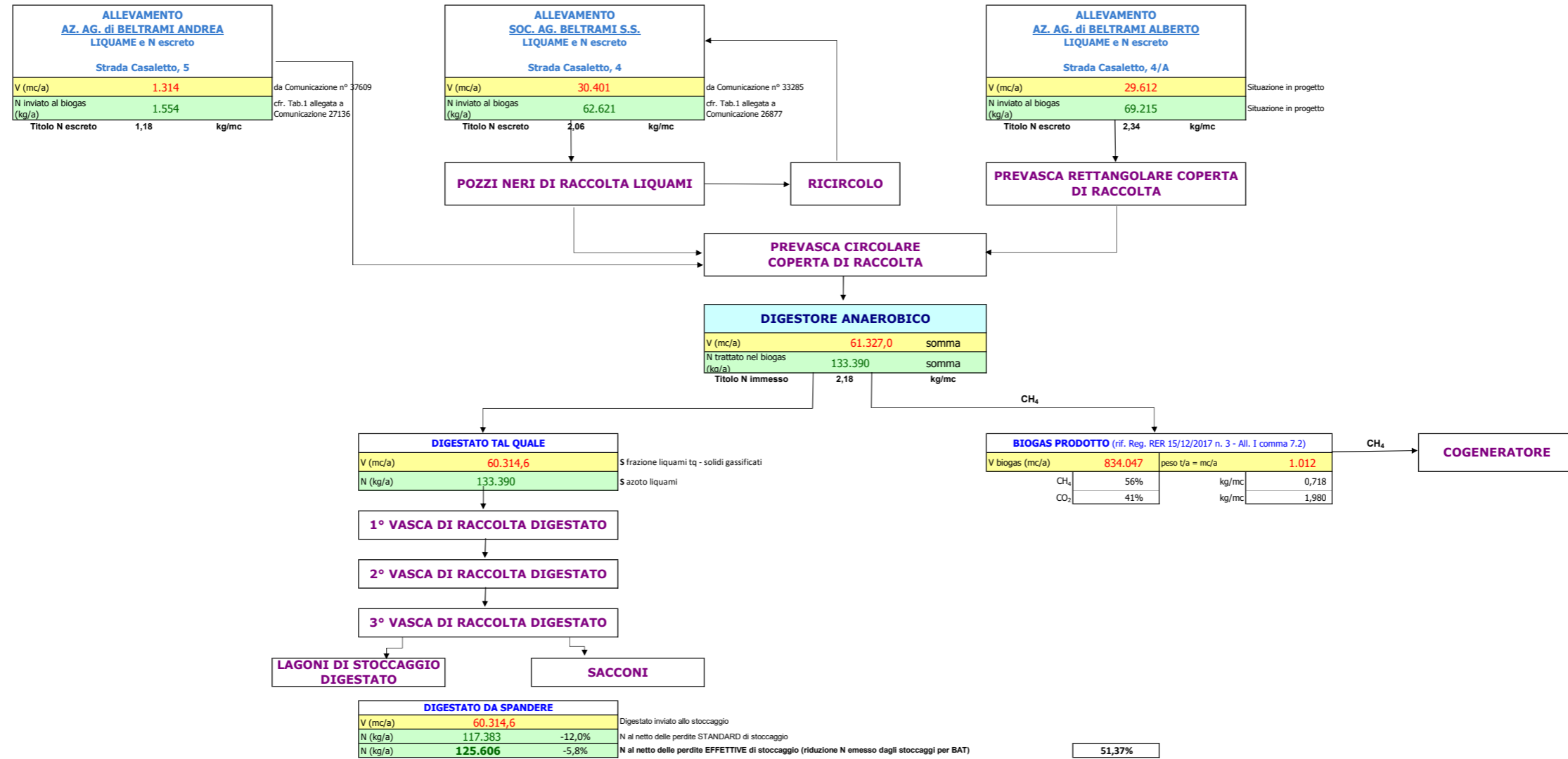
79,8 mc/h

*variazioni rispetto a prima in BLU

Azienda Agricola di Beltrami Alberto

Diagramma di Flusso Impianto Biogas - Strada Casaletto n° 4/A - Novellara (RE)

ANALISI DEL PROCESSO E CALCOLO DELLE FRAZIONI DI EFFLUENTI E DEI RISPETTIVI CARICHI DI AZOTO - SITUAZIONE FINALE



INIZIO PROCESSO		RIPARTIZIONE AZOTO		FINE PROCESSO		Titolo N (kg/mc)
LIQUAME		ZOOTECNICO		DIGESTATO		
Volume (mc/a)	61.327,0			Volume (mc/a)	60.314,6	
Azoto escreto inviato al digestore (kg/a netto perdite di stabulazione)	133.390	100,0%		Azoto al campo (kg/a)	125.606	2,08
LETAME				SOLIDO		
Volume (mc/a)	-			Volume (mc/a)		
Azoto escreto (kg/a)	-			Azoto al campo (kg/a)		
BIOMASSE		ALTRE BIOMASSE				
Volume (mc/a)	-					
Azoto kg/anno	-	0,0%				
Totale N immesso (kg)	133.390			Totale N zootecnico al campo (kg)	125.606	

TABELLA 8 - CALCOLO POTENZA ELETTRICA IMPIANTO BIOGAS (kW)

Matrici	1	2	3	4	5	6	7
	Peso introdotto nel digestore	Resa biogas	Produzione biogas annuale	Resa energetica	Produzione annuale energia elettrica	Ore funzionamento impianto	Potenza impianto
	(t/anno)	(mc/t)	(mc/a)	(kW _e /mc)	kW _e /a	(h)	kW _e
Liquame suino Az. Agr. di Beltrami Alberto	29.612,0	13,6	402.723	2.2052	888.085		101,4
Liquame suino Soc. Agr. Beltrami s.s.	30.401,0	13,6	413.454	2.2052	911.748	8.760	104,1
Liquame suino Az. Agr. di Beltrami Andrea	1.314,0	13,6	17.870	2.2052	39.408		4,5
Totale	61.327,0		834.047		1.839.241		210,0

PAS 2016

SS %	3,70%
Solidi volatili %SS	73%
Resa in biogas mc/t	500

104,6 mc/h