

Direzione Tecnica

STUDIO RELATIVO ALLA TECNOLOGIA DEL SETTORE LATTIERO CASEARIO

MARZO 2009

PRIME VALUTAZIONI DEI DATI OTTENUTI DAL RILEVAMENTO TECNICO -
AMBIENTALE DEL COMPARTO LATTIERO-CASEARIO IN REGIONE CAMPANIA
CONVENZIONE APAT-ARPAC DELIBERA N.312 DEL 05.06.08



Dirigente Responsabile: Claudio Marro

Dirigente Collaboratore: Sandra Botticelli

Coordinamento tecnici : Massimo Martelli

Tecnici collaboratori: Pasquale Falco, Pasquale Iorio, Danilo Lubrano, Luigi Lucariello

Elaborazioni dati amministrativi: Gaetano Cordua

Elaborazioni dati e cartografia: Gaetano Vitiello

Indice

1. Introduzione	3
2. I numeri del settore lattiero caseario in Campania	5
3. Attività in campo: sopralluoghi e recupero dati.....	15
3.1 Target di aziende controllate.....	15
3.2 Ciclo di lavorazione	22
3.3 La rilevazione dei dati	26
4. La normativa ambientale correlata al settore lattiero caseario	33
4.1 Utilizzo agronomico delle acque reflue	33
4.2 Reflui caseari: scarico in acque superficiali o fognatura	36
4.3 Reflui caseari: smaltimento come rifiuto o riutilizzo come sottoprodotto.....	37
4.4 Sottoprodotti della lavorazione lattiero casearia: utilizzo come mangime	41
per animali	41
4.5 Il siero come materia prima per la produzione di prodotti per il consumo umano	43
4.6 Regolamentazione delle emissioni in atmosfera da attività lattiero casearie	44
4.7 Regolamentazione delle emissioni sonore da attività lattiero casearie.....	46
4.8 Analisi chimiche-fisiche e microbiologiche su matrici ambientali.....	47
5. Aspetti generali legati al problema delle diossine nei prodotti	49
6. Conclusioni e proposte	55
7. Bibliografia	66
8. Allegati.....	67
Allegato 8.1	67
Allegato 8.2	69
Allegato 8.3	72
Allegato 8.4.....	73

1. Introduzione

Il settore lattiero-caseario è uno dei motori trainanti dell'industria alimentare italiana. Nel 2006 le aziende lattiero-casearie italiane hanno registrato in Italia un fatturato (14.200 milioni di Euro, Elaborazioni Federalimentare) pari al 13% del fatturato totale alimentare e comunque il valore maggiore rispetto a quello degli altri settori dell'industria alimentare, che conferma un trend di crescita positivo.

Anche a livello territoriale il lattiero-caseario è uno dei settori più importanti, che coinvolge un gran numero di aziende casearie distribuite in tutto il territorio nazionale, con una considerevole presenza nelle regioni del centro-sud.

Per la Campania, questo comparto rappresenta un settore strategico per il numero di addetti che coinvolge, sia direttamente che attraverso l'indotto, per il più alto numero di aziende lattiero-casearie del centro sud, seguita da Puglia, Sicilia, Calabria e Sardegna e per le produzioni tipiche famose in tutto il mondo.

In linea generale un'analisi di settore potrebbe essere utile per mettere in evidenza talune criticità, anche di carattere ambientale (es. fabbisogno di impianti di smaltimento/recupero del siero), ed individuare o suggerire soluzioni. Nello specifico l'analisi delle attività di un'azienda casearia consente di mettere in evidenza molteplici aspetti ambientali, diretti o indiretti, ad essa connessi, in tutte le fasi del processo produttivo, dall'ingresso delle materie prime e dei materiali di consumo, fino allo smaltimento dei residui del processo.

Nell'ambito della convenzione n. 312 del 05.06.08, fra APAT e ARPAC, in relazione alla notevole importanza all'interno del sistema agroalimentare campano della filiera lattiero casearia, è stato deciso di effettuare anche lo studio del ciclo tecnologico di settore per mettere complessivamente in evidenza:

- i possibili problemi ambientali ed il relativo impatto sul territorio delle attività in esame;
- le possibili problematiche connesse con la contaminazione chimica dei prodotti di trasformazione del latte, e dei relativi sottoprodotti, con particolare riferimento al problema delle diossine.

Per l'esecuzione dello studio si è operato da un lato attraverso l'analisi dei dati disponibili e la relativa letteratura, dall'altro attraverso la verifica in campo delle tecnologie e degli impatti, con lo scopo di correlare i dati con le realtà territoriali.

L'attività svolta da un team di tecnici ARPAC e collaboratori esterni coordinati dal Dott. Claudio Marro, della Direzione Tecnica dell'Agenzia, è iniziata nel mese di agosto del 2008 con l'analisi dei dati disponibili. Successivamente il lavoro è proseguito con l'effettuazione di sopralluoghi presso le aziende allo scopo di verificare i cicli di lavorazione e i possibili impatti sull'ambiente, attraverso l'acquisizione di dati utili in merito alle modalità di gestione degli stabilimenti.

Relativamente alle questioni legate alle diossine, si è proceduto ad appurare, prevalentemente sul latte di bufala (di produzione quasi totalmente campana) e sui relativi prodotti di trasformazione, alimenti regionali di eccellenza, se risultano essere stati, in modo regolare, oggetto di controlli specifici per la verifica di possibili contaminazioni.

2. I numeri del settore lattiero caseario in Campania

All'attività di territorio si è arrivati dopo una disamina del comparto produttivo oggetto di interesse, in quanto, il primo problema che si pone nella descrizione di un'attività economica è proprio legato all'attendibilità delle fonti da utilizzare per la raccolta delle informazioni da confermare o meno, successivamente, con la verifica in campo.

Come da prassi si è fatto ricorso a fonti istituzionali accreditate quali ISTAT, APAT-ISPRA, Regione, ASL, ARPAC ecc., per tutto ciò che concerne l'acquisizione dei dati generali utili all'individuazione e alla definizione del comparto.



Dall'analisi dei dati ISTAT ricavati dall'indagine annuale sul settore lattiero-caseario, effettuata, secondo quanto disposto dalla Direttiva 1996/16/CE (modificata dalla Direttiva 2003/107/CE), al fine di ottenere informazioni sulle materie prime entrate negli stabilimenti e su quelle uscite, nonché sui prodotti ottenuti sia freschi che stagionati, per gli anni dal 2002 al 2007, è emerso che la regione Campania è al 2° posto in Italia per numero di unità produttive operanti nel settore lattiero-caseario e al 1°

posto per numero di caseifici; dai medesimi dati emerge che dal 2002 al 2007 in Italia le unità produttive hanno avuto una leggera flessione su scala nazionale in controtendenza a quelle operanti nella regione Campania che hanno subito un leggero incremento (tabella 2.1). Si ricorda che le unità produttive a cui l'ISTAT si riferisce sono date da:

1. caseifici e centrali del latte;
2. stabilimenti di aziende agricole;
3. stabilimenti di enti cooperativi agricoli;
4. centri di raccolta.

UNITA' PRODUTTIVE OPERANTI NEL SETTORE LATTIERO CASEARIO 2002-2007 (fonte ISTAT)						
ANNO	2002	2003	2004	2005	2006	2007
PIEMONTE	99	101	98	99	99	95
VALLE D'AOSTA	25	23	23	23	23	22
LOMBARDIA	291	280	276	282	275	269
TRENTINO-ALTO ADIGE	42	41	41	40	39	38
BOLZANO-BOZEN	13	12	12	13	12	12
TRENTO	29	29	29	27	27	26
VENETO	174	169	168	160	152	142
FRIULI-VENEZIA GIULIA	93	81	76	73	68	63
LIGURIA	17	20	19	17	17	15
EMILIA-ROMAGNA	551	541	520	507	500	456
TOSCANA	54	59	60	62	60	57
UMBRIA	21	23	27	26	25	23
MARCHE	15	15	16	16	16	19
LAZIO	76	86	84	84	83	81
ABRUZZO	41	43	44	38	39	39
MOLISE	34	41	40	42	42	43
CAMPANIA	319	352	358	379	369	392
PUGLIA	220	248	248	257	245	236
BASILICATA	54	65	65	59	60	60
CALABRIA	41	55	57	62	63	63
SICILIA	27	44	49	55	56	56
SARDEGNA	77	80	75	80	76	80
ITALIA	2.271	2.367	2.344	2.361	2.307	2.249
% CAMPANIA SU ITALIA	14,05%	14,87%	15,27%	16,05%	15,99%	17,43%
POSIZIONE NAZIONALE CAMPANIA	2°	2°	2°	2°	2°	2°

Tabella 2.1 – Unità produttive settore lattiero caseario 2002-2007 (fonte ISTAT elaborazione ARPAC)

Utilizzando comunque sempre i dati ISTAT si rileva che, per la produzione di latte alla stalla, come somma di latte vaccino, bufalino, ovino e caprino, la Campania è collocata all'8° posto in Italia (tabelle 2.2):

LATTE TOTALE IN QUINTALI (VACCINO,BUFALINO,OVINO,CAPRINO) PRODOTTO IN AZIENDA 2002-2007 (ISTAT)						
ANNO	2002	2003	2004	2005	2006	2007
PIEMONTE	7.753.491	7.482.355	7.315.628	7.596.686	7.367.124	7.215.452
VALLE D'AOSTA	309.765	281.566	308.626	306.808	313.814	330.443
LOMBARDIA	37.136.124	38.403.275	38.384.494	39.190.968	38.640.681	38.752.188
TRENTINO-ALTO	5.105.643	5.252.345	5.347.067	5.607.586	5.374.915	5.217.851
BOLZANO-BOZEN	3.583.784	3.698.828	3.666.402	3.846.814	3.773.105	3.721.010
TRENTO	1.521.859	1.553.517	1.680.665	1.760.772	1.601.810	1.496.841
VENETO	9.877.956	9.325.105	9.645.964	9.297.402	8.791.058	9.242.102
FRIULI-VENEZIA	2.890.743	2.823.253	2.970.216	3.442.106	3.037.799	2.761.465
LIGURIA	329.325	256.969	213.369	257.092	293.034	286.924
EMILIA-ROMAGNA	16.807.700	16.802.893	16.918.010	17.041.168	20.493.698	21.163.695
TOSCANA	1.699.941	1.685.647	1.539.499	1.472.314	1.436.938	1.360.789
UMBRIA	813.143	902.921	805.722	938.477	908.604	753.272
MARCHE	578.838	513.267	524.984	595.332	501.860	732.535
LAZIO	6.846.972	7.141.192	6.826.292	6.497.661	6.319.155	6.043.841
ABRUZZO	563.016	550.395	612.656	700.258	367.935	393.483
MOLISE	988.991	1.011.160	1.004.437	1.103.067	1.086.892	1.097.742
CAMPANIA	3.825.485	4.025.893	4.121.211	4.323.907	3.771.166	4.059.593
PUGLIA	2.709.831	2.520.964	2.369.229	2.618.211	2.112.849	2.304.329
BASILICATA	230.682	249.722	291.310	261.124	312.650	263.574
CALABRIA	460.329	500.107	529.944	636.177	626.865	638.713
SICILIA	1.521.938	1.353.469	1.301.868	1.669.744	1.704.529	1.648.110
SARDEGNA	5.116.515	5.217.851	5.517.763	5.201.333	5.314.459	5.643.514
ITALIA	105.566.42	106.300.34	106.548.28	108.757.42	108.776.025	109.909.615
% CAMPANIA SU ITALIA	3,62%	3,79%	3,87%	3,97%	3,47%	3,69%
POSIZIONE NAZIONALE CAMPANIA	8°	8°	8°	8°	9°	8°

Tabella 2.2 – produzione latte totale 2002-2007 (fonte ISTAT rielaborazione ARPAC)

Diverso è il discorso relativo alla produzione del latte bufalino per il quale la Campania rappresenta, nel periodo preso in esame (tabella 2.3 e grafico 2.1), la prima regione italiana per quantità prodotta, pari a circa l'80% della produzione complessiva nazionale.

QUINTALI DI LATTE BUFALINO PRODOTTO IN AZIENDA 2002-2007 (ISTAT)						
ANNO	2002	2003	2004	2005	2006	2007
PIEMONTE	-	-	-	-	-	-
VALLE D'AOSTA	-	-	-	-	-	-
LOMBARDIA	39.418	57.973	65.511	68.360	51.302	45.963
TRENTINO-ALTO ADIGE	-	-	-	-	-	-
BOLZANO-BOZEN	-	-	-	-	-	-
TRENTO	-	-	-	-	-	-
VENETO	6.631	5.939	6.680	7.040	6.980	7.400
FRIULI-VENEZIA GIULIA	6.593	6.313	7.544	18.206	20.355	11.990
LIGURIA	-	-	-	-	-	-
EMILIA-ROMAGNA	3.531	4.490	5.733	8.112	38.078	38.654
TOSCANA	13.555	1.148	1.359	1.802	1.692	1.512
UMBRIA	-	-	35	13	23	166
MARCHE	7.203	4.860	2.919	2.645	3.001	2.668
LAZIO	234.311	252.285	235.578	236.824	267.074	298.300
ABRUZZO	26	10	80	80	-	168
MOLISE	-	1565	3960	2636	3.972	3.106
CAMPANIA	903.683	1.129.766	1.320.050	1.523.346	1.543.292	1.660.213
PUGLIA	10.644	14.618	14.482	13.829	11.531	12.044
BASILICATA	612	166	190	186	291	121
CALABRIA	-	-	20	72	74	-
SICILIA	2.065	1.025	1.467	1.471	357	375
SARDEGNA	14.308	8.429	4.921	4.334	194	4.841
ITALIA	1.242.580	1.488.587	1.670.529	1.888.956	1.948.216	2.087.521
% CAMPANIA SU ITALIA	72,73%	75,90%	79,02%	80,64%	79,21%	79,53%
POSIZIONE NAZIONALE CAMPANIA	1°	1°	1°	1°	1°	1°

Tabella 2.3 - produzione latte bufalino 2002-2007 (fonte ISTAT rielaborazione ARPAC)

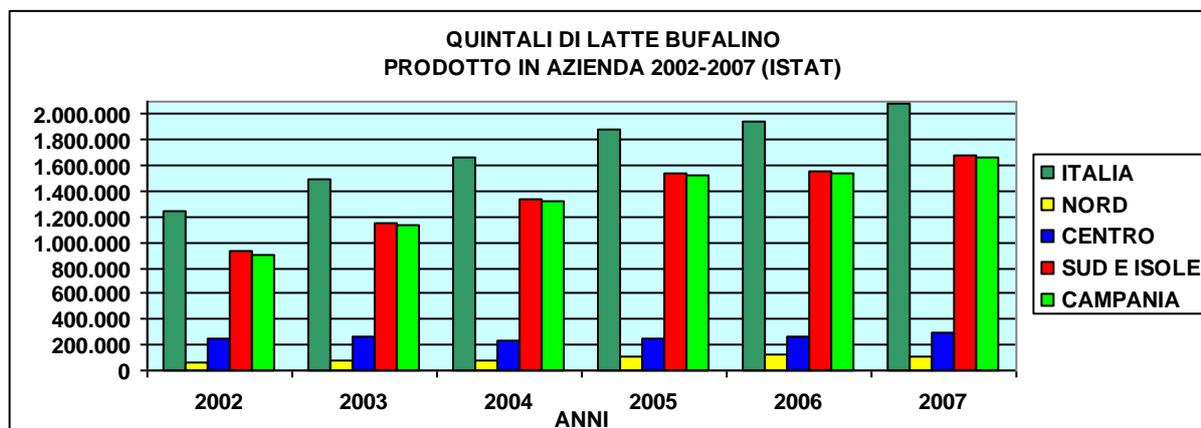


Grafico 2.1 - (fonte ISTAT rielaborazione ARPAC)

In riferimento alle quantità di formaggio totale che viene prodotto in Italia la regione Campania, pur avendo la leader-ship per la produzione di alcune tipologie di formaggi freschi a pasta filata (vedi mozzarella di bufala DOP), è al 6° posto nel triennio 2002-2004 e al 5° posto nel triennio 2005-2007 rispetto alla produzione nazionale (tabella 2.4).

PRODUZIONE INDUSTRIALE TOTALE IN QUINTALI DI FORMAGGIO A PASTA DURA, SEMIDURA, MOLLE E FRESCA PER REGIONE 2002-2007 (ISTAT)						
ANNO	2002	2003	2004	2005	2006	2007
PIEMONTE	792.854	827.566	899.208	929.896	930.763	896.665
VALLE D'AOSTA	33.980	27.632	26.099	27.328	28.058	29.904
LOMBARDIA	3.892.972	3.976.043	4.005.816	4.103.234	4.129.979	4.105.517
TRENTINO-ALTO ADIGE	267.736	287.895	310.703	364.820	334.552	299.288
BOLZANO-BOZEN	149.302	152.674	153.267	159.045	162.105	175.564
TRENTO	118.434	135.221	157.436	205.775	172.447	123.724
VENETO	1.001.918	1.001.337	1.040.509	1.062.158	1.073.895	1.062.357
FRIULI-VENEZIA GIULIA	260.392	242.039	253.366	269.373	256.264	241.140
LIGURIA	4.412	4.116	3.129	4.754	8.354	9.248
EMILIA-ROMAGNA	1.421.886	1.419.843	1.532.768	1.531.248	1.587.796	1.522.144
TOSCANA	323.772	342.241	364.455	339.648	354.153	349.742
UMBRIA	55.739	73.695	70.603	72.087	76.043	67.163
MARCHE	75.763	70.713	70.648	74.718	76.416	94.557
LAZIO	376.046	408.420	405.941	344.809	363.061	368.160
ABRUZZO	122.302	117.035	94.502	118.839	77.196	78.974
MOLISE	167.604	143.721	173.528	192.247	207.389	254.313
CAMPANIA	531.528	619.316	617.696	771.790	791.700	811.671
PUGLIA	398.581	434.282	467.407	399.086	391.538	381.186
BASILICATA	49.038	52.184	47.348	53.754	45.420	69.581
CALABRIA	82.681	112.121	124.732	127.975	121.129	129.463
SICILIA	176.810	166.047	221.695	228.802	173.671	184.467
SARDEGNA	691.546	647.472	657.148	539.257	512.988	538.588
ITALIA	10.727.560	10.973.718	11.387.301	11.555.823	11.540.365	11.494.128
% CAMPANIA SU ITALIA	4,95%	5,64%	5,42%	6,68%	6,86%	7,06%
POSIZIONE NAZIONALE CAMPANIA	6°	6°	5°	5°	5°	5°

Tabella 2.4 – produzione industriale totale in quintali di formaggio a pasta dura, semidura, molla e fresca per regione 2002-2007 (Fonte ISTAT rielaborazione ARPAC)

L'analisi statistica del comparto non fornisce, invece, dati regionali in riferimento alla produzione di siero di latte e scotta, (che rappresentano il sottoprodotto della produzione rispettivamente di formaggi e ricotta), e ai relativi utilizzi e destinazioni; infatti l'unico dato disponibile è quello ISTAT relativo alla produzione nazionale. Sulla base di questi dati è stata messa in relazione, dal 2002 al 2007, la produzione di formaggi (a pasta dura, semidura, molla, fresca) con la produzione di siero. Analizzando i dati disponibili emerge che in media la produzione di un quintale di formaggio dà origine ad una produzione di circa 4 quintali di siero (tabella 2.5). Ciò è coerente con quanto stimato nella aziende campane oggetto del presente studio. Occorre precisare che i dati ISTAT sul siero si

riferiscono solo a quello riutilizzato in altre lavorazioni e non anche a quello smaltito, ma l'indice è comunque in linea con le percentuali di produzione stimate anche a livello locale.

ANNO	FORMAGGI (q)	SIERO (q)	Rapporto siero-formaggi
2002	10.727.560	43.305.205	4,037
2003	10.973.718	44.104.852	4,019
2004	11.387.301	45.504.268	3,996
2005	11.555.823	42.053.010	3,639
2006* (dato non completo per segreto statistico)	11.540.365	41.187.183	3,569
2007	11.494.128	44.882.559	3,905

Tabella 2.5 – Comparazione produzione formaggi-siero

I dati ISTAT relativi al numero delle aziende campane sono stati confrontati con quelli recuperati presso altre fonti istituzionali di livello regionale, che afferiscono in parte alla sfera fiscale-amministrativa, come gli elenchi forniti dalle Camere di Commercio, ed in parte ad amministrazioni locali di settore, come l'O.R.S.A (Osservatorio Regionale Sicurezza Alimentare) che traggono a loro volta la fonte dagli elenchi del Settore Veterinario dell'Assessorato alla Sanità regionale.

In particolare l'ORSA ha fornito i dati relativi a tutte le aziende campane che lavorano latte, munite del cosiddetto "bollo CEE" e che, secondo la normativa vigente possono produrre e commercializzare merci di origine animale in ambito comunitario. Queste differiscono da quelle che operano in regime di "capacità limitata", autorizzate a produrre e commercializzare merci di origine animale solo in ambito nazionale.

Dagli elenchi della Camera di Commercio di Napoli, sono stati recuperati i dati delle attività economiche produttive del settore lattiero caseario caratterizzate dai codici ATECO, identificativi del settore:

- 15.5 Industria lattiero-casearia e dei gelati
- 15.51 Industria lattiero-casearia, trattamento igienico e conservazione del latte
- 15.51.1 Trattamento igienico del latte
- 15.51.2 Produzione dei derivati del latte

Si ricorda che i codici ATECO, predisposti dall'Istituto Nazionale di Statistica con lo scopo di classificare le attività economiche da adottare nelle rilevazioni statistiche correnti, sono stati sviluppati con la collaborazione di esperti delle pubbliche amministrazioni coinvolte nella attività di classificazione delle unità produttive e di esperti dei principali settori economici, e rappresentano la versione nazionale della classificazione NACE definita in ambito europeo ed adottata dalla Commissione Europea con Regolamento n. 29/2002, pubblicato sull'Official Journal del 10/1/2002.

L'individuazione del comparto produttivo avviene, generalmente, attraverso il riconoscimento della (o delle) codifica ATECO migliore, quella cioè che descrive nel modo più esaustivo possibile l'attività produttiva e/o il ciclo tecnologico entro il quale dovrà muoversi la ricerca.

Dai tabulati della camera di commercio si evince che, ad ottobre 2008, il numero di attività economiche collegate al settore lattiero caseario in regione Campania è pari a 1053 unità. La suddivisione nei relativi codici ATECO è riportata in allegato 8.1.

Si è ritenuto opportuno procedere ad una parziale bonifica dei dati della Camera di Commercio eliminando preliminarmente le aziende con attività non inerente il comparto in esame (codice ATECO errato) e calcolando, quindi, il numero delle aziende a diversa ragione sociale. Fra le aziende con più edifici sono state individuate quelle con sedi non produttive (solo sede legale, uffici, depositi ecc.) distinte da quelle dove invece viene effettuata la lavorazione. In totale si calcolano 885 aziende a diversa ragione sociale. Di queste 87 hanno una seconda unità locale produttiva, mentre 7 hanno complessivamente 3 sedi produttive. In totale le unità locali (u.l.) di produzione sono 986.

Dati Camera del Commerci forniti ed elaborati	N. attività non inerenti	Unità locali non produttive (uffici, depositi, ecc).	N. aziende produttrici a diversa ragione sociale	Aziende con una seconda u.l. produttive	Aziende con altre 2 u.l. produttive	N. totale unità locali produttive
1053	51	16	885	87	7	986

Tab. 2.6 Dati Camera di Commercio parzialmente bonificati

Territorialmente le sedi individuate sono suddivise come riportato nella tabella sottostante (tabella 2.7).

PROVINCIA	Comuni esistenti	Rappresentanza su scala regionale	Comuni interessati dal comparo lattiero caseario	Rappresentanza su scala regionale	Attività con codici ATECO 10.51.1 e 10.51.2	Percentuale aziende su base regionale
AVELLINO	119	21,60%	39	15,48%	54	5,4%
BENEVENTO	78	14,16%	20	7,94 %	22	2,2%
CASERTA	104	18,87%	64	25,40%	283	28,7%
NAPOLI	92	16,70%	68	26,98%	372	37,7%
SALERNO	158	28,67%	61	24,20%	255	25,8%
TOTALE	551	100%	252	100%	986	100%

Tabella 2.7 Percentuale presenza aziende su base regionale. Fonte Camera di Commercio di Napoli

E' da rilevare che il numero dei comuni interessati da attività lattiero casearia è di ben 250, sui 551 comuni della regione Campania, ovvero pari al 45,37% dei comuni totali; altro dato che emerge dallo studio di settore è quello relativo alla densità delle aziende sul territorio (tabelle 2.8, 2.9). Infatti come si vede, nella provincia di Napoli vi è un'azienda ogni circa 3 km² mentre nella provincia di Avellino vi è un'azienda ogni circa 74 km². Se osserviamo, invece, il numero di abitanti nella provincia rispetto al numero delle aziende, le due province presentano dati quasi uguali (7.800 circa).

PROVINCIA	COMUNI ESISTENTI	POPOLAZIONE RESIDENTE (ISTAT 2008)	SUPERFICIE (KM2) (ISTAT 2008)	DENSITA' (AB/KM2)	N. AZIENDE	RAPPORTO SUPERFICIE PROVINCIALE/ AZIENDE CASEARIE	RAPPORTO ABITANTI/ N. AZIENDE
AVELLINO	119	439.049	2.791,64	157	54	51,69 km ²	8130 ab.
BENEVENTO	78	288.832	2.070,63	139	22	94,12 km ²	13128 ab.
CASERTA	104	897.820	2.639,38	340	283	9,33 km ²	3172 ab.
NAPOLI	92	3.083.060	1.171,13	2633	372	3,14 km ²	8287 ab.
SALERNO	158	1.102.629	4.917,47	224	255	19,28 km ²	4324 ab.
TOTALE	551	5.811.390	13.590,25	428	986	12,90	5.518

Tabella 2.8 - Rapporto abitanti della provincia ed il numero di aziende

La tabella sottostante mostra poi il numero delle aziende ubicate nei diversi comuni. Come si nota soprattutto nell'avellinese ma anche in parte nel salernitano, molti dei comuni hanno solo 1 o due aziende. Complessivamente 201 comuni su 250 hanno al massimo 5 aziende, il che indica un fenomeno di frammentazione delle attività su tutto il territorio regionale.

Comuni della Provincia di	Numero di aziende per comune													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	>10 <20	≥20 <35	57
Caserta	18	13	6	4	4	2	4	2	2	2	1	5	2	
Napoli	18	11	12	7	4	3	1	1	1	2		5	3	1
Salerno	22	8	7	5	3	3		4	1	2	2	1	2	
Benevento	13	6	1											
Avellino	28	7	2	2										
Totale comuni	99	45	28	18	11	8	5	7	4	6	3	11	7	1

Tabella 2.9 correlazione fra il numero dei comuni ed il numero delle relative aziende

I dati forniti dall'ORSA, per le attività a bollo CEE, evidenziano 704 attività totali del comparto lattiero caseario, di cui 659 effettuano trasformazione del latte, che suddivise per provincia mostrano i numeri riportati nella tabella 2.10 sottostante.

Tipologia di attività bollo CEE	PROVINCE					Totale
	AV	BN	CE	NA	SA	
Bollo CEE comparto lattiero caseario totale	49	25	185	223	222	704
Bollo CEE per sola attività di trasformazione latte	47	22	180	210	200	659

Tabella 2.10 – Attività di lavorazione del latte a bollo CE in Campania – Fonte ORSA anno 2008

Anche i dati ORSA sono stati bonificati eliminando eventuali dati doppi il che ha permesso l'identificazione di 618 aziende a diversa ragione sociale. Di queste, 153 non risultano negli elenchi della Camera di Commercio. Il numero delle aziende a diversa ragione sociale sale quindi a 1038.

Da rilevare che sono in fase di acquisizione e di successiva analisi anche i dati forniti dal Settore Veterinario Regionale che evidenziano anche le quantità, e spesso le tipologie di latte, lavorate da ciascuna azienda. Le relative elaborazioni verranno utilizzate nella seconda fase del presente lavoro.

Dal confronto, poi, fra il numero delle aziende inserite negli elenchi sopra detti (CCIA ed ORSA) con quelli ISTAT, si evidenziano differenze numeriche ancora più marcate.

Infatti, pur imputando delle possibili variazioni alle particolari modalità di acquisizione dei dati (tecnica CATI ovvero Computer Assisted Telephone Interviewing) l'indagine ISTAT, benché svolta presso tutti gli stabilimenti di trattamento igienico del latte e della sua trasformazione (caseifici, centrali del latte e centri di raccolta), fornisce valori decisamente sottostimati rappresentando meno della metà del totale; questa sottostima si ripercuote di conseguenza anche sui dati quantitativi del latte lavorato. Una tale evidenza pone dei grossi limiti alle conoscenze reali di questo comparto produttivo.

Ente	Dati ISTAT (2007)	Dati Camera di Commercio (2008)	Dati ORSA (2008)
N. Aziende produttive complessivo	392	1053	704
N. aziende a diversa ragione sociale (dati bonificati)		885	618
N. Aziende in elenco ORSA non inserite in elenchi CCIA			153

Tabella 2.11 – Confronto fra dati ISTAT 2007, Camera di commercio 2008 e ORSA 2008

I dati ISTAT relativi al numero di unità produttive del settore in questione del periodo 2002-2007, sono fra l'altro decisamente inferiori a quelli rilevati nell'8° censimento generale dell'industria e dei servizi 2001 di ISTAT che identificava per le attività con Ateco 15.51, un numero pari a 649 aziende con 769 unità locali e 4.122 addetti.

Numerose aziende casearie regionali aderiscono a disciplinari di produzione fra i quali citiamo le DOP relative alla "Mozzarella di bufala campana", al "Provolone del Monaco" e al "Caciocavallo silano". L'adesione ad un disciplinare, anche se non ha impatti specifici sulla gestione ambientale del ciclo di lavorazione, è comunque correlata ad una maggiore attenzione nell'attività di produzione e può comportare, di conseguenza, una maggiore attenzione dell'azienda anche agli aspetti ambientali.

I dati a disposizione si riferiscono al momento solo al target delle aziende visitate e sono riportate in tabella 2.9. Fra tali aziende nessuna aderisce disciplinare del caciocavallo silano.

TIPO DI DISCIPLINARE	PROVINCE					TOTALE AZIENDE	%
	AV	BN	CE	NA	SA		
MOZZARELLA DI BUFALA CAMPANA DOP	0	2	22	3	18	47	44%
PROVOLONE DEL MONACO DOP	0	0	0	1	0	1	1%
NESSUN DISCIPLINARE	10	8	12	18	12	58	55%
TOTALE	10	10	34	22	30	106	

Tabella n. 2.12 - Adesione ad un disciplinare per la produzione DOP

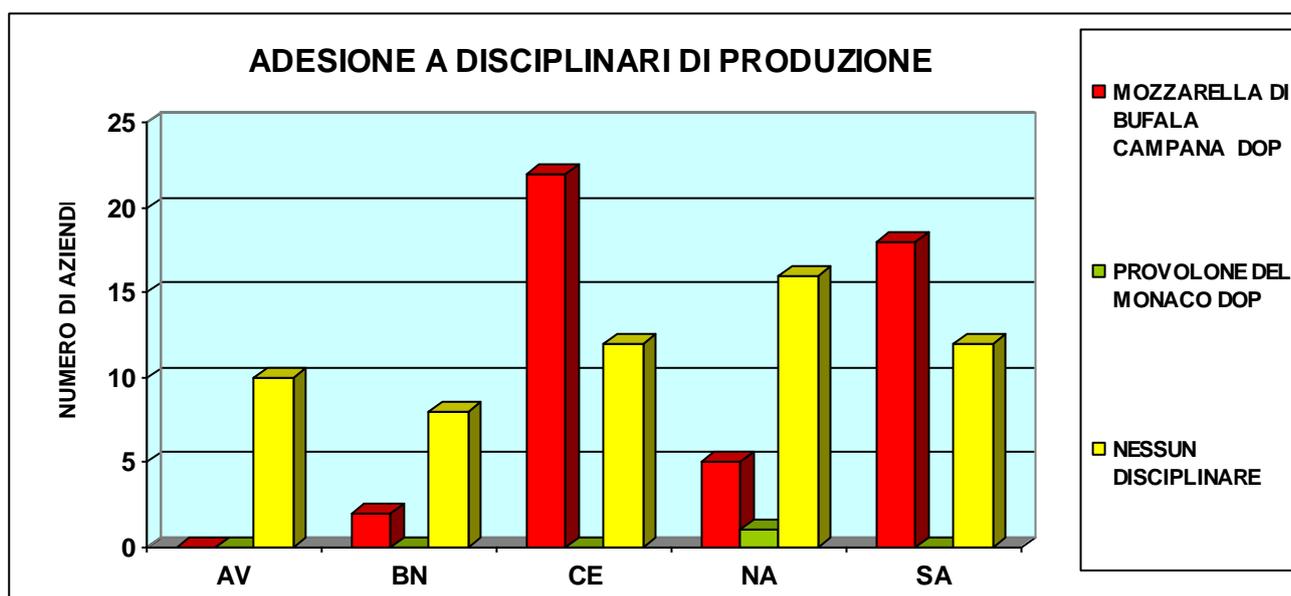


Grafico n. 2.2

3. Attività in campo: sopralluoghi e recupero dati



L'attività in campo, costituita da sopralluoghi in azienda per l'analisi del ciclo produttivo e dal recupero dei dati di lavorazione utili ad evidenziarne i punti critici, è stata preceduta da incontri con gli enti territoriali che maggiormente si trovano ad operare nel settore: strutture provinciali dell'assessorato all'agricoltura per la provincia di Avellino e Benevento, servizi veterinari ASL territorialmente competenti, nelle restanti province.

Gli operatori di tali Enti, in quanto soggetti istituzionali ormai conosciuti dai titolari dei caseifici, oltre ad "accompagnare" spesso, i tecnici ARPAC nei sopralluoghi, presso gli stabilimenti, hanno fornito il proprio supporto nella definizione di un elenco di aziende rappresentative di ciascun comprensorio. Tale elenco è stato il risultato di un compromesso tra le esigenze e gli obiettivi dello studio in questione e la disponibilità e l'interesse mostrato dai singoli operatori di Settore nel fornire dati attendibili e nel prestare la propria collaborazione.

3.1 Target di aziende controllate

Il numero di aziende inserite nel programma di sopralluogo, svolto fra l'ottobre 2008 ed il marzo 2009, è stato pari al 10% del numero di aziende comprese negli elenchi camerali. Dall'analisi cartografica della distribuzione delle aziende è possibile individuare, nel territorio regionale, 6 macroaree, in cui si ha una particolare concentrazione di aziende lattiero casearie (figure 3.1, 3.2, 3.3, 3.4), così rappresentate:

1. area 1 provincia di Caserta: asse stradale litorale Domizio – la mappa dei caseifici è localizzata lungo l'asse stradale del litorale domiziano che da Castelvolturmo arriva fino a Baia Domizia dopo aver attraversato Mondragone. Sull'asse viario vi è una elevata densità di aziende anche in virtù della possibilità di vendita diretta ai numerosi frequentatori della zona, soprattutto nel periodo estivo, in quanto lo stesso asse collega Napoli e Caserta con le località balneari;
2. area 2 provincia di Caserta: asse stradale SS Appia – i caseifici sono collocati anche in questo caso lungo l'asse viario parallelo al mare ma più interno e vicino agli allevamenti bufalini particolarmente presenti in zona;
3. area 3 province di Napoli e Caserta: Napoli Nord e Agro Aversano – è l'area più densamente coperta da aziende lattiero-casearie, anche grazie alla forte

- urbanizzazione, e rappresenta uno dei due poli regionali di concentrazione della produzione della mozzarella di bufala DOP;
4. area 4 province di Napoli e Salerno: monti Lattari – quest’area si caratterizza per la produzione del “*Provolone del Monaco*” e per il “*Fior di latte di Agerola*”. Le aziende sono localizzate alle pendici dei monti Lattari che si affacciano sulla penisola sorrentina;
 5. area 5 provincia di Salerno: piana del Sele e asse stradale SS n.18 - i caseifici sono localizzati lungo la SS 18 ad elevato traffico estivo verso le località balneari della costiera cilentana. L’area costituisce il 2° polo regionale di concentrazione della produzione della mozzarella di bufala DOP;
 6. area 6 provincia di Salerno: vallo di Diano – trattasi di aziende poste nel vallo di Diano caratterizzate da produzioni diversificate.

L’individuazione di queste macroaree di concentrazione delle aziende è particolarmente interessante perché permette di definire un’area geografica omogenea, con una densità particolarmente elevata del comparto produttivo in questione, sulla quale poter intervenire con attività di supporto che coniugano le esigenze delle aziende, sia di tipo tecnico che economico, con quelle di salvaguardia ambientale nell’ottica dello sviluppo sostenibile. In contrapposizione a questa concentrazione di aziende si evidenzia però anche una elevata frammentazione per la presenza di numerosi comuni con un numero di aziende molto ridotto (fra 1 e 5) che richiede sicuramente un approccio ed una valutazione di natura completamente diversa.

I sopralluoghi si sono concentrati nelle aree 1, 2, 3, 4 e 5 oltre che nelle province di Avellino e Benevento per un totale di 106 aziende ubicate in 49 comuni (allegato 8.3), geograficamente evidenziati in figura 3.5 e distribuite come segue:

- Provincia di Avellino 10
- Provincia Benevento 10
- Provincia Caserta 34
- Provincia Napoli 22
- Provincia Salerno 30

Le attività poste in atto durante i sopralluoghi sono consistite in:

- georeferenziazione dell’azienda;
- verifica del ciclo di lavorazione e dei macchinari utilizzati;
- compilazione di una scheda tecnica elaborata da ARPAC attraverso in particolare una intervista al responsabile di azienda per l’acquisizione di dati relativi a:
 - lavorazione (quantità di latte lavorato e relativi prodotti);
 - quantità di energia utilizzata;
 - emissioni all’esterno (scarichi, emissioni in atmosfera, rumore) e relativi dati tecnici;
 - altre informazioni.

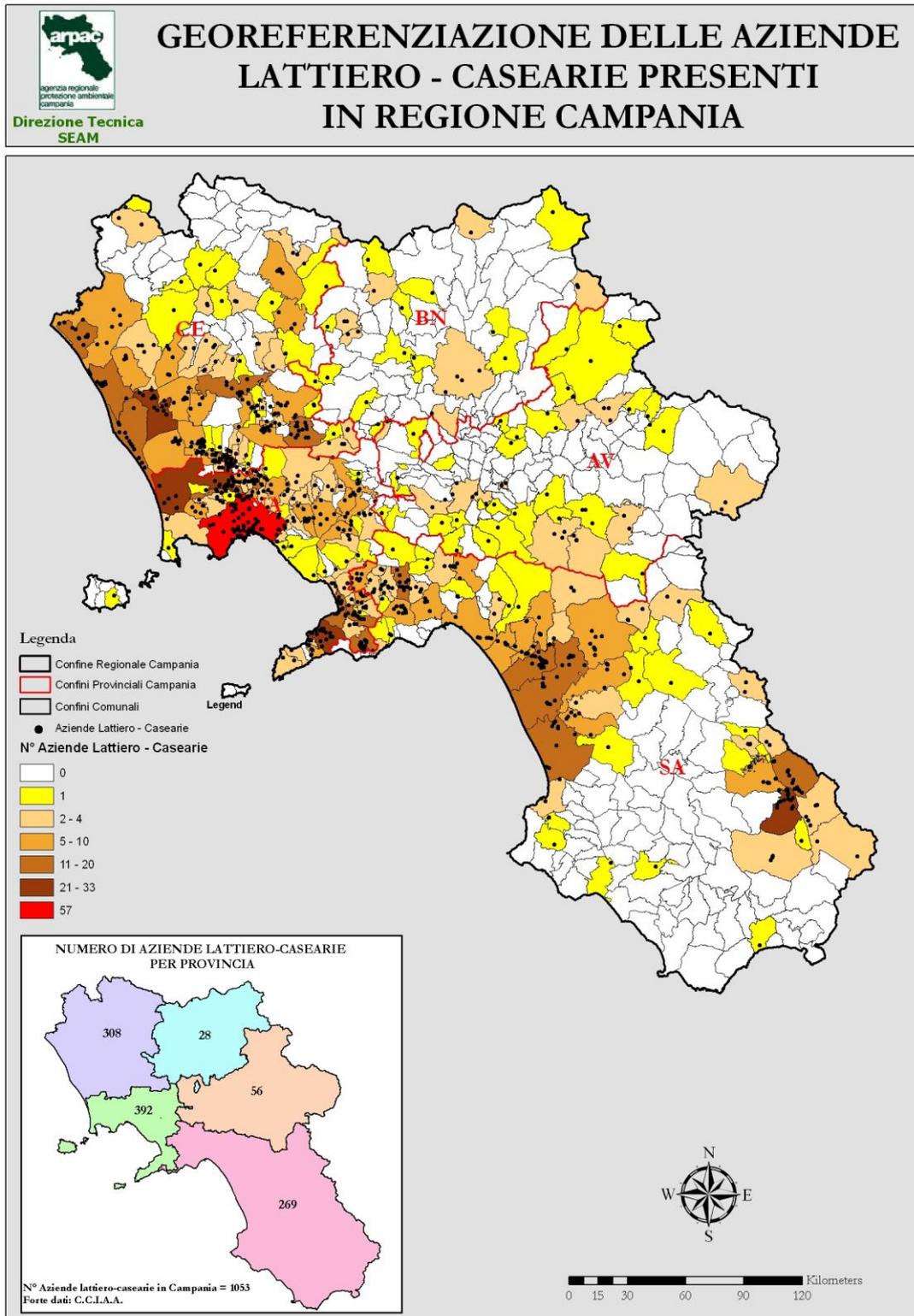


Figura 3.1

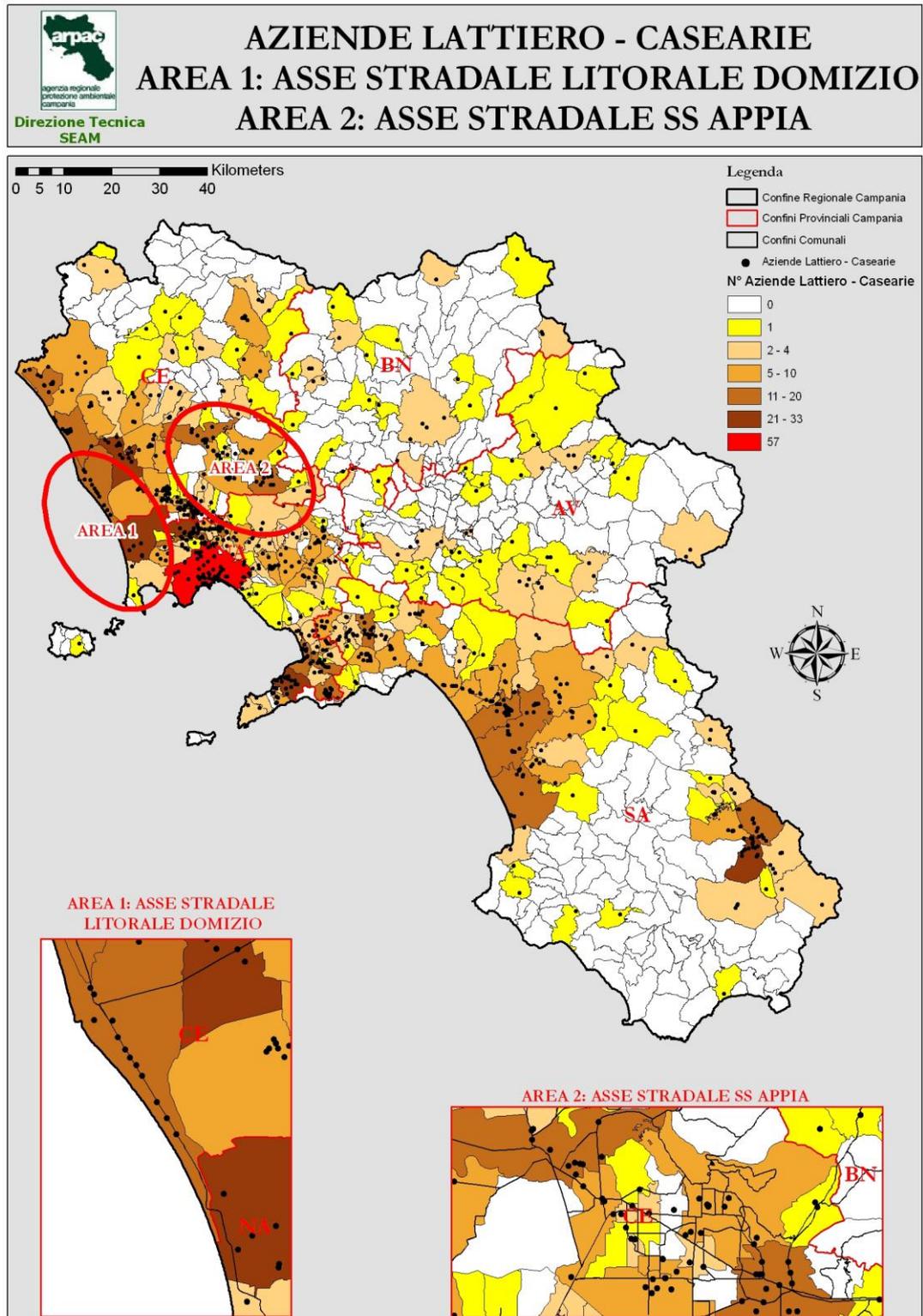


Figura 3.2

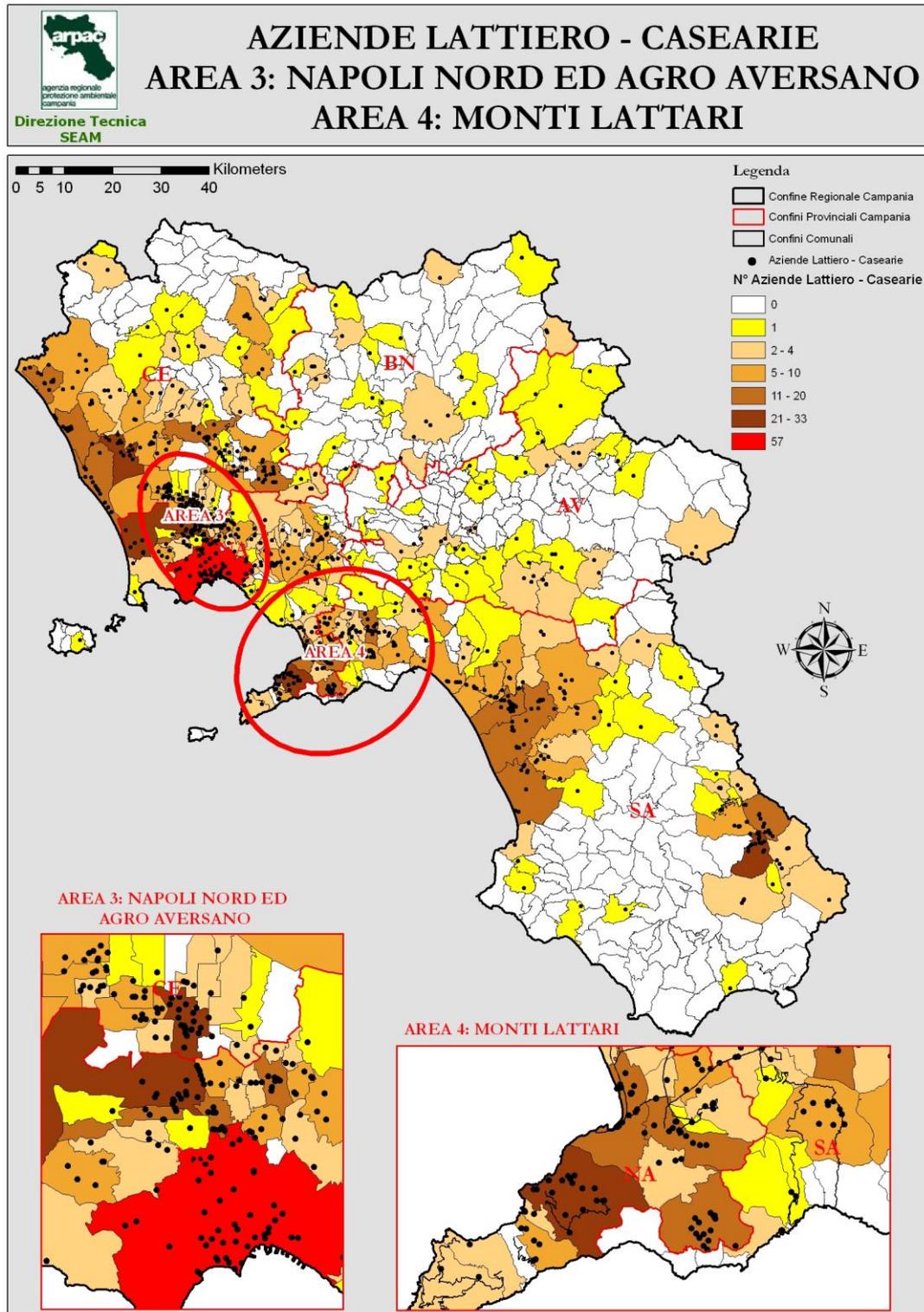


Figura 3.3.

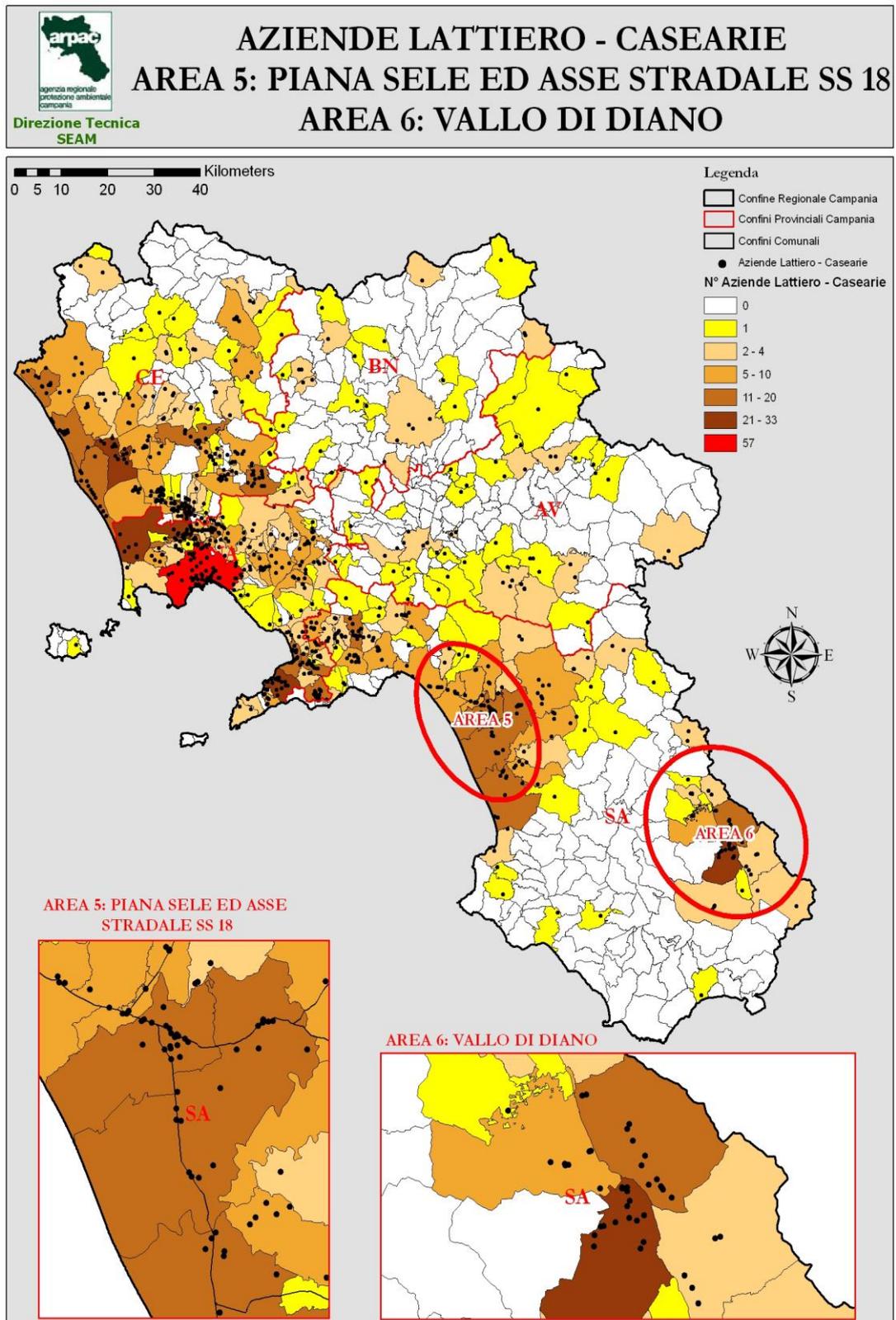


Figura 3.4



Direzione Tecnica
SEAM

LOCALIZZAZIONE DELLE AZIENDE LATTIERO - CASEARIE VISITATE NELL'AMBITO DELLE ATTIVITA' DI TERRITORIO (anno 2008/09)

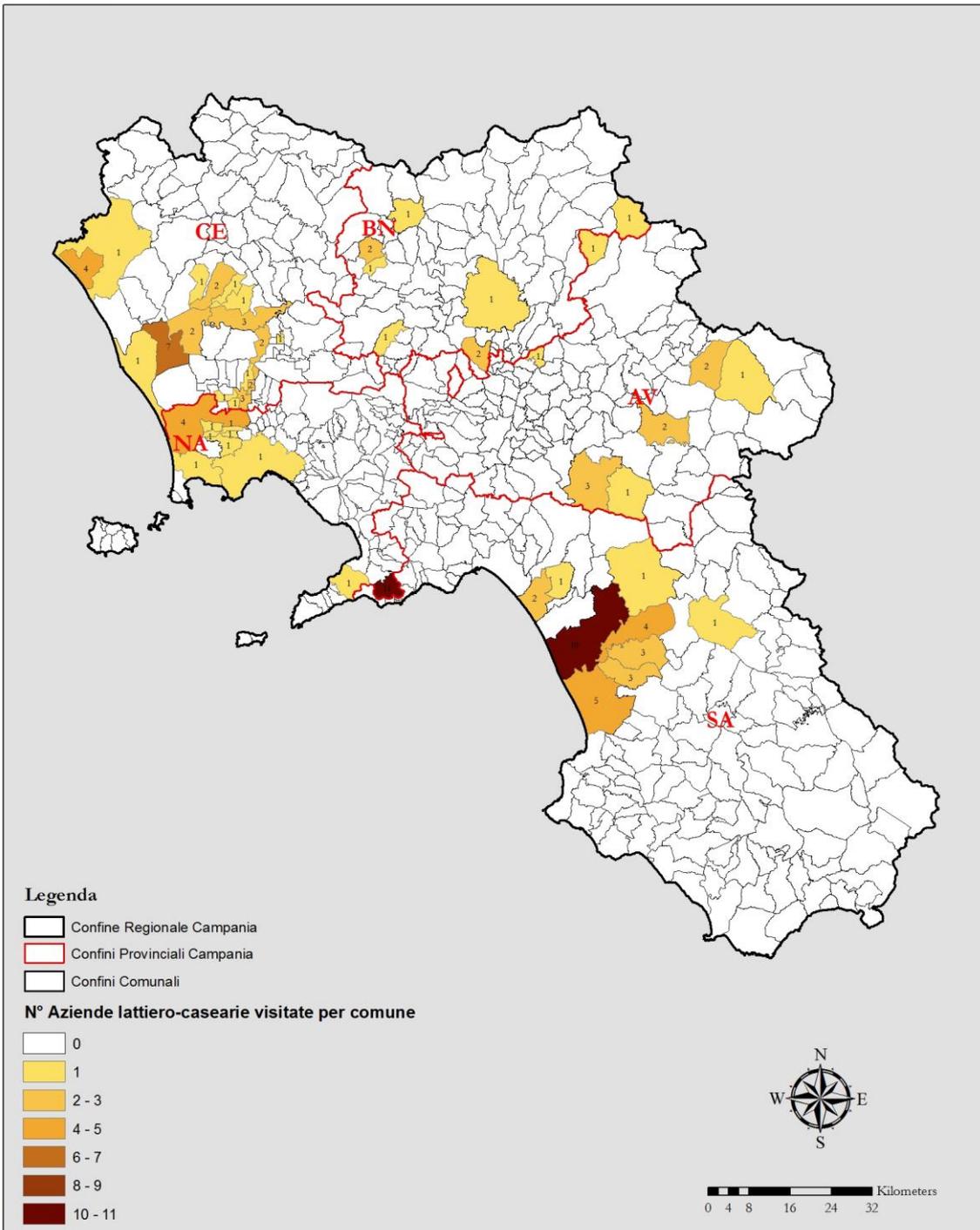


Figura 3.5

3.2 Ciclo di lavorazione

Come già detto in precedenza, l'analisi del ciclo di lavorazione è punto fondamentale per la valutazione delle possibili interazioni dirette o indirette fra l'attività produttiva e l'ambiente.

Questa analisi necessita la valutazione di molti aspetti che per la realtà in esame possiamo così riassumere:

❖ Identificazione degli input

- Materie prime di lavorazione:
 - Tipo di latte, quantità, provenienza
 - Tipo di imballaggi utilizzati per il prodotto finito
 - Tipo e quantità di additivi specifici del processo di lavorazione (fermenti lattici, caglio, sale)
 - Tipo e quantità di prodotti accessori (per la pulizia, l'igiene, la eventuale demineralizzazione delle acque)
- Energia
 - Tipo di combustibile e quantità e relativo processo di impiego
 - Consumo di energia elettrica e relativo processo di impiego
 - Utilizzo di fonti alternative (solare, eolico ecc.)
- Acqua
 - Consumo acqua potabile da acquedotto e relativo processo di utilizzo
 - Consumo di acqua da pozzo e relativo processo di utilizzo
 - Consumo di fonti alternative di acqua (superficiale di sorgente ecc.)

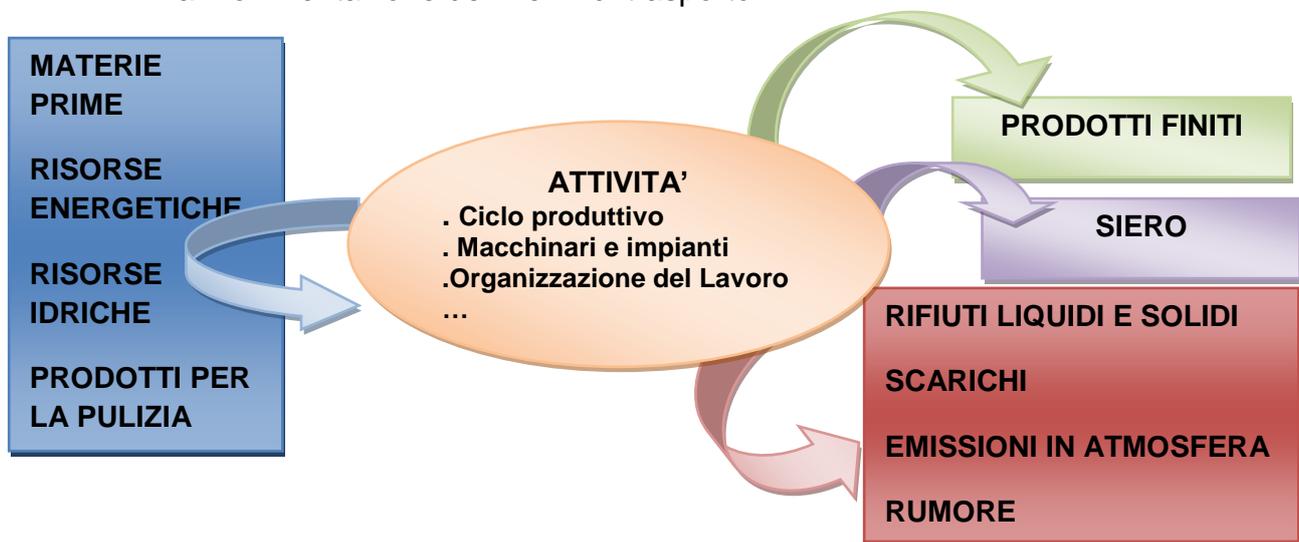
❖ Analisi del processo di lavorazione

- Tipo, quantità ed eventuale potenzialità dei macchinari utilizzati direttamente nella produzione o in modo indiretto come le caldaie per la produzione di calore
- Analisi delle fasi produttive
- Analisi dell'organizzazione del lavoro
- Gestione delle manutenzioni e delle attività di pulizia
- Analisi degli eventuali impianti di trattamento dei prodotti di scarto, o delle emissioni in atmosfera, o di abbattimento di agenti di natura fisica (es. rumore)

❖ Identificazione degli output

- Prodotti di lavorazione: tipo e quantità
- Reflui di lavorazione: quantità, tipologia e relativa destinazione (scaricati, usati per fertirrigazione, smaltiti come rifiuto o recuperati in altri cicli di lavorazione interni o esterni alla ditta) suddivisi per le diverse tipologie
 - Siero
 - Scotta
 - Latticello
 - Acque reflue di lavaggio senza detersivi

- Acque reflue di lavaggio con prodotti chimici
- Altre tipologie di rifiuti
 - Scarti dalla filtrazione del latte
 - Oli minerali da macchinari o mezzi di trasporto
 - Fanghi di eventuale depurazione
 - Eventuali imballaggi
- Emissioni in atmosfera
 - Da impianti termici
 - Da aspirazioni su vasche di lavorazione
 - Da impianti di refrigerazione (e relativi gas: CFC, Ammoniaca ecc.)
- Rumore
 - Da impianti di lavorazione (macchinari frigoriferi ecc.)
 - Da movimentazione dei mezzi di trasporto



Per la rilevazione dei dati era stata predisposta una scheda tecnica piuttosto ampia e puntuale, di derivazione APAT. Successivamente la scheda è stata snellita sia perché molti dati richiesti sono risultati di difficile reperimento presso le aziende, sia perché si è ritenuto opportuno arricchirla di alcune informazioni, verificate solo in fase di sopralluogo, che sono risultate importanti per la valutazione dell'impatto e delle performance dell'attività.

In questa prima fase del lavoro si è preferito un contatto diretto con i titolari dei caseifici sottoponendo loro la scheda/questionario direttamente presso lo stabilimento e non mediante semplice intervista telefonica o inviando asetticamente il questionario tramite posta.

I dati recuperati durante i sopralluoghi sono poi stati implementati in un data base che al momento costituisce certamente un prezioso strumento tecnico di conoscenza, anche se parziale, del comparto lattiero caseario campano proprio perché derivato da un'attività sul territorio. E' evidente che lo studio in questione necessita di ulteriori approfondimenti che potranno essere condotti in una fase successiva del lavoro; in

quest'ottica il database può e deve rappresentare uno strumento di riferimento per l'implementazione nel tempo delle informazioni e potrà costituire valida fonte di informazioni per elaborazioni di ordine statistico e tecnico.

A tal proposito, quindi, alla fine del presente lavoro, si proporrà una scheda semplificata da proporre, a tutti i caseifici regionali, sia per il recupero di tutti i dati effettivamente rilevanti per lo studio di settore e la definizione di indicatori specifici, ambientali e non, sia per farne strumento di base e di supporto per eventuali fasi di controlli ambientale sul comparto.

Per il diagramma generale di flusso relativo alla produzione lattiero casearia riteniamo di fare riferimento a quello presente nella Guida Operativa per la Gestione ambientale nel settore lattiero-caseario, predisposto da ENEA e dal Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca del 2005.



Dall'analisi degli specifici sistemi di lavorazione evidenziati nei sopralluoghi è stato, invece, ritenuto opportuno in questo lavoro sviluppare un diagramma di flusso specificatamente correlato con la produzione di mozzarella e ricotta di latte di bufala in quanto questa lavorazione costituisce un processo tipico della Regione Campania, con riconoscimento della denominazione di origine del formaggio "*Mozzarella di bufala campana*" Decr. Pres. Cons. Ministri 10.5.93; il latte di bufala lavorato proviene solo da allevamenti locali ed interessa, come si evince dai dati ISTAT, almeno il 60% del latte lavorato in regione.

Di seguito si riporta il diagramma di flusso produzione di pasta filata (mozzarelle e scamorze) e ricotta da latte di bufala dove sono riportati, a partire da sinistra, gli input al processo di lavorazione, quindi il processo stesso, la tipologia di macchinari utilizzati, i prodotti finiti, i residui di lavorazione e le possibili destinazioni.





PARAMETRI DI PROCESSO

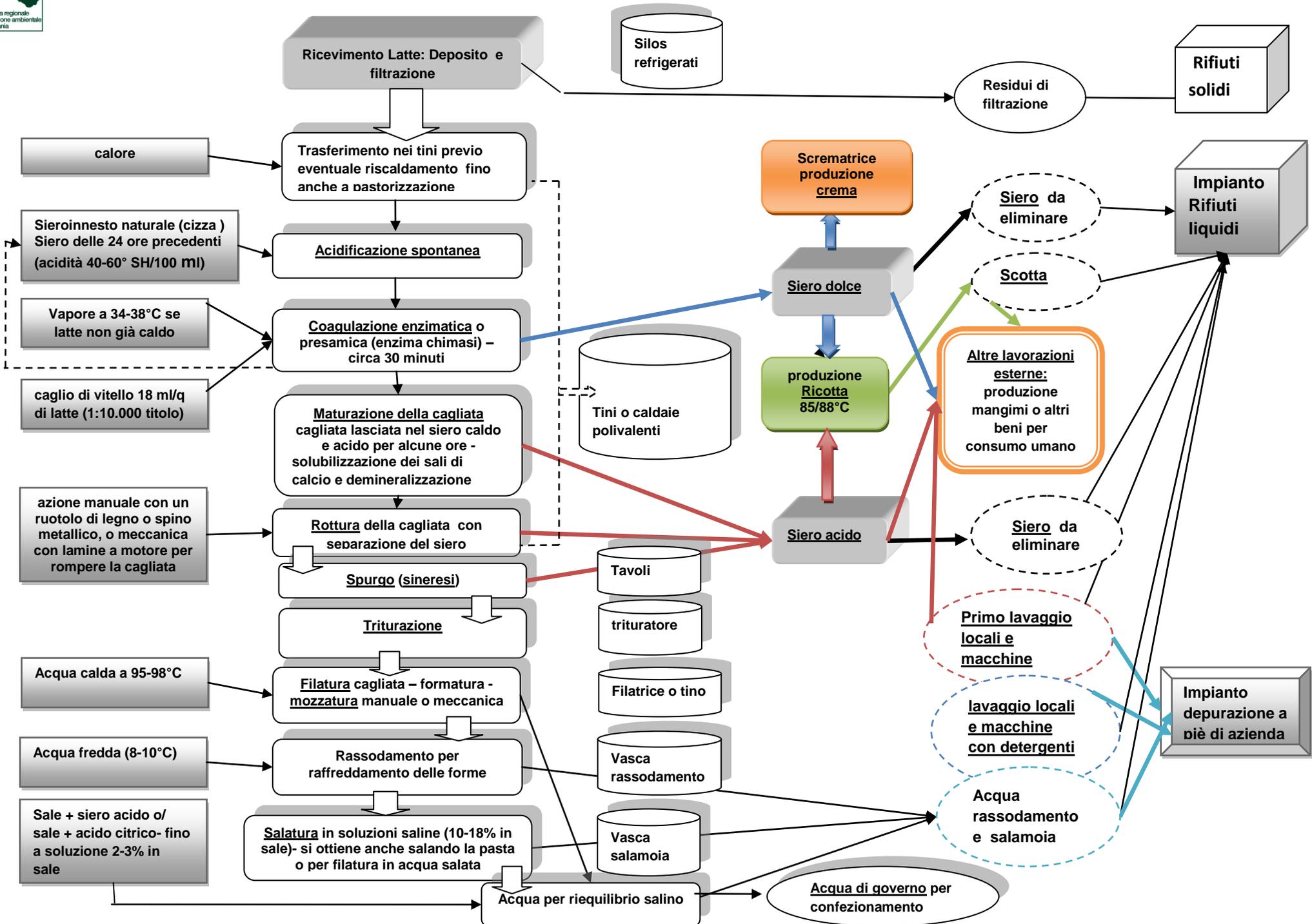
LAVORAZIONE MOZZARELLA

MACCHINARI

ALTRI PRODOTTI

RESIDUI

SMALTIMENTO



3.3 La rilevazione dei dati

Dalle rilevazioni in azienda è stato possibile determinare solo parzialmente i parametri di nostro interesse sia in parte per ritrosia degli addetti ai lavori a dichiarare apertamente i dati relativi al proprio lavoro, sia per mancanza, in taluni casi, della effettiva conoscenza delle informazioni tecniche richieste. Da rilevare che questa limitazione, oltre a costituire un handicap per l'effettiva qualità dei dati recuperati, evidenzia la necessità di sviluppare un maggior dialogo fra enti ed operatori del settore atti a migliorare lo scambio di informazioni, come pure la conoscenza degli adempimenti normativi previsti per tale tipologia di attività.

Relativamente alla tipologia di latte trasformato si evince che il 68% delle aziende intervistate tratta latte di bufala, soprattutto nelle province di Caserta e Salerno (tabella 3.6 grafico 3.1).

TIPOLOGIA DI LATTE	PROVINCE					TOTALE AZIENDE	% Aziende
	AV	BN	CE	NA	SA		
VACCINO	5	6	0	11	5	27	26%
BUFALINO	0	0	23	2	16	41	39%
OVINO	2	0	0	0	0	2	2%
VACCINO-BUFALINO	0	3	10	8	8	29	27%
VACCINO-OVINO	3	1	0	0	0	4	4%
VACCINO-BUFALINO-OVINO	0	0	1	0	1	2	2%
TOTALE	10	10	34	22	30	106	

Tabella n. 3.6 : Tipologia di latte trattato

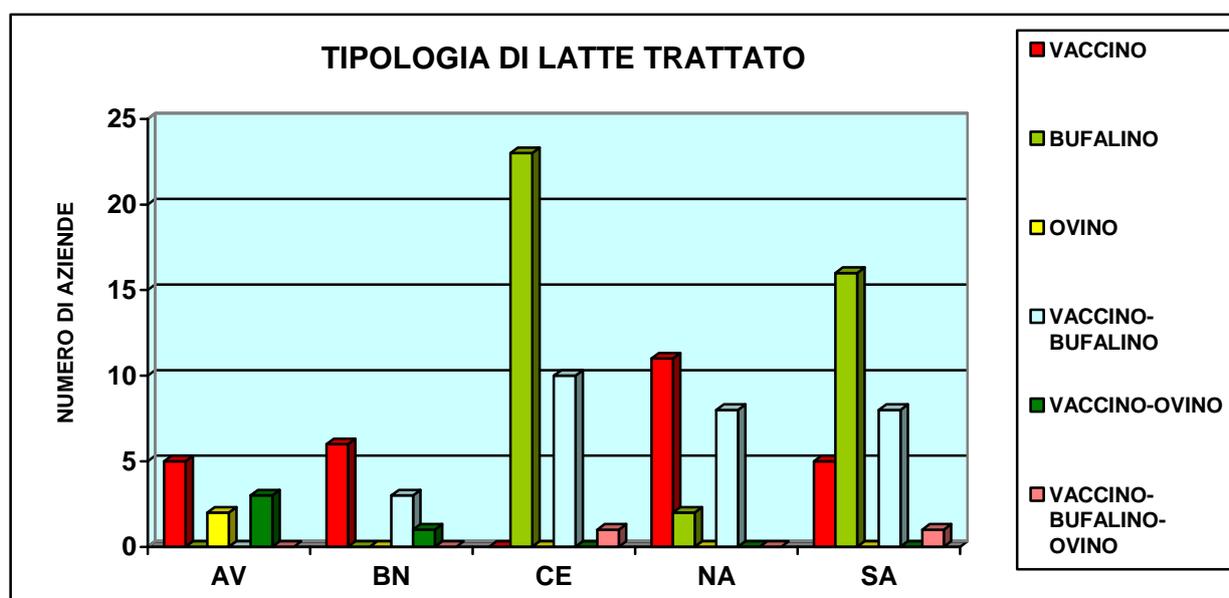


Grafico n.3.1

Nella tabella 3.7, invece, sono riportate le quantità di latte trasformato dichiarate dai titolari delle aziende intervistate. Oltre ad evidenziare che circa il 30% delle aziende ha avuto delle difficoltà a fornire i dati richiesti, la tabella mostra che circa l'8% delle aziende che hanno fornito le informazioni lavorano oltre 5.000 tonnellate/anno di latte e sono quindi, per la realtà campana, di grandi dimensioni.

Quantità di latte trasformato	Dato non comunicato	Fino a 100 t/anno	Tra 101 e 1.000 t/anno	Tra 1.001 e 5.000 t/anno	Tra 5.001 e 10.000 t/anno	Maggiore di 10.000 t/anno
N. aziende	30	10	35	25	4	2
% aziende sul dato comunicato		13%	79%		8%	

Tabella 3.7- Numero di aziende per quantità di latte lavorato

Altresì è possibile effettuare una caratterizzazione della tipologia di azienda dai seguenti parametri: superficie lavorativa, e numero di addetti per caseificio.

SUPERFICIE IN m ²	PROVINCE					TOTALE AZIENDE	%
	AV	BN	CE	NA	SA		
0 - 100	8	0	2	1	4	15	14%
101 - 200	2	1	7	5	5	20	19%
201 - 500	0	3	8	16	11	38	36%
501 - 1000	0	2	12	0	6	20	19%
> 1000	0	4	5	0	4	13	12%
TOTALE	10	10	34	22	30	106	

Tabella n.3.8 - Superficie utilizzata per la produzione

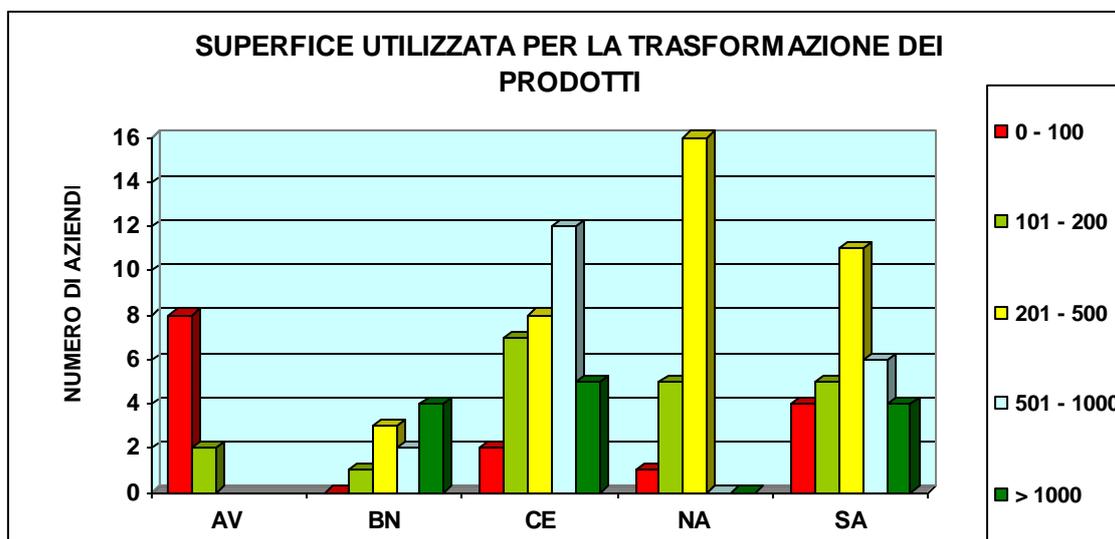


Grafico n. 3.2

RANGE NUMERO DI ADDETTI	PROVINCE					TOTALE AZIENDE	% sulle aziende in indagine	% sulle aziende elenco CCIA
	AV	BN	CE	NA	SA			
0	-	-	-	-	-	-	-	28%
1-5	10	4	9	9	12	44	42%	52%
6-10	0	3	13	9	11	36	34%	10%
11-20	0	2	7	3	6	18	17%	7%
21-30	0	1	4	1	0	6	5%	2%
>30	0	0	1	0	1	2	2%	1%
TOTALE	10	10	34	22	30	106	100%	

Tabella n.3.9 - Numero di addetti dichiarati nelle aziende visitate

Dai dati si evince che il 76% delle aziende ha dimensioni piccole, il 42% quasi a conduzione familiare, anche se il dato più caratteristico in tal senso è quello Avellinese, dove i caseifici visitati costituiscono un annesso alla attività di allevamento e di coltivazione agricola. Un 22% ha dimensioni medie e solo il 2% è costituito da aziende di grosse dimensioni. I valori sono sufficientemente allineati alla realtà regionale campana complessiva calcolata sulla base dei dati della camera di commercio e riportata nell'ultima colonna della tabella 3.9.

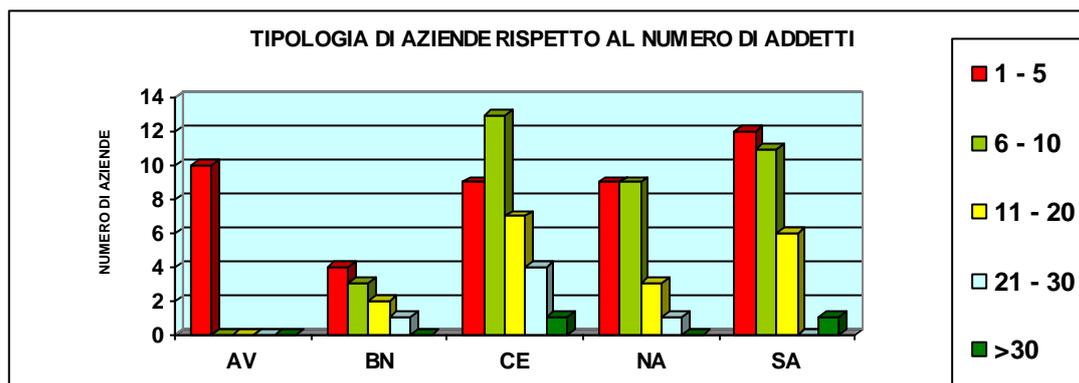


Grafico n. 3.3

Il principale sottoprodotto della lavorazione del latte di bufala come evidente nel

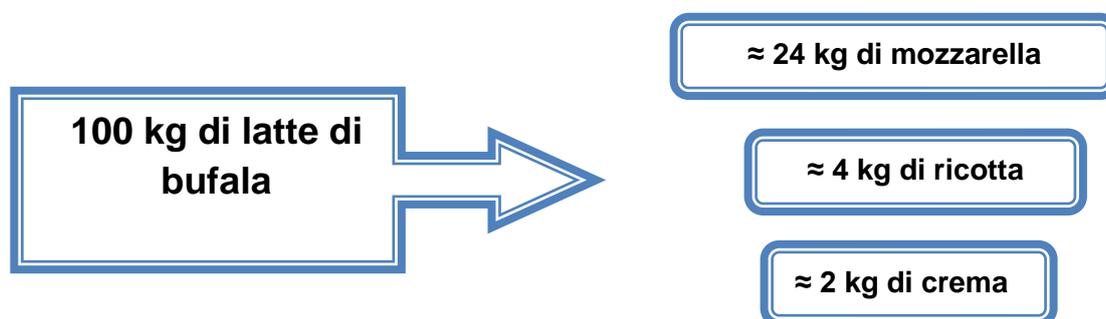


diagramma a flusso è costituito dal siero dolce e dal siero acido.

Occorre tenere presente che, come verificato nei sopralluoghi, la quasi totalità degli impianti recupera dal siero dolce la crema con il processo di scrematura, mentre sia il siero dolce residuo che quello acido vengono sottoposti a trasformazione per la produzione di ricotta.

Conseguentemente i reflui specifici della filiera sembrerebbero costituiti unicamente dal refluo individuato come "scotta".

La resa di una tale trasformazione è superiore rispetto a quella relativa alla produzione di altri tipi di formaggio, e si aggira intorno al 30% del latte lavorato.



Poiché come detto in precedenza, l'ISTAT non fornisce il dato regionale di produzione di siero, si è proceduto a determinarlo, per la Campania, in maniera indiretta attraverso il seguente criterio.

La quantità di latte di bufala, secondo i dati ISTAT (che comunque, come valutato in precedenza, sembrano per il settore lattiero caseario in genere sottostimare la realtà produttiva), prodotto in Campania, nel 2007 è pari a 1.660.213 quintali. Applicando ad essa (tutta destinata alla trasformazione) la percentuale di resa sopra detta (30% = 24 + 4 + 2) si calcola, una produzione pari a 498.064 quintali di prodotti caseari ed una produzione di siero/scotta di 1.162.149 quintali. Considerando che l'intera produzione di formaggi prodotti in Campania nel 2007 (fonte ISTAT) è pari a 811.671 quintali, si deduce che i prodotti caseari ottenuti con latte vaccino, ovino e caprino sono, per differenza, complessivamente pari a 313.607 quintali. Applicando a questo valore il coefficiente determinato come rapporto siero/formaggio per l'anno 2007, (riferimento al capitolo 2 tabella n 2.5) pari a 3,905, si stima una produzione di 1.224.635 quintali di siero derivante dalla lavorazione del latte diverso da quello bufalino.

Complessivamente si può pertanto stimare che la produzione totale di siero/scotta nella regione Campania per l'anno 2007, in base ai dati ufficiali ISTAT, sia una quantità pari a 2.386.784 quintali, riferita alle 398 attività censite. Dal confronto con il numero di aziende presenti negli elenchi della camera di commercio e dell'ORSA (tabella 2.10) si evidenzia che il dato è quantomeno sottostimato del 50%.

Formaggi totali (q)	Prodotti da latte di bufala (q)	Formaggi di altra natura (q)	Siero di bufala (q)	Siero non di bufala (q)	Siero totale elaborazione dati ISTAT (q)
811.671	498.064	313.607	1.162.149	1.224.635	2.386.784

Tabella n. 3.10 – valutazione del siero prodotto anno 2007 sulla base dei dati ISTAT

La gestione successiva del siero, quale prodotto finale della lavorazione del latte, rappresenta a tutt'oggi, un grosso problema per i caseifici; non sono rari i casi di segnalazioni di scarichi illegali nell'ambiente (fognature, corpi idrici, terreno).

Le nuove tecnologie, offrono possibilità di impiego del siero/scotta nella produzione di sostanze ad elevato valore aggiunto destinate all'alimentazione umana. La ricerca ha recentemente contribuito a caratterizzare più estesamente il siero, che contiene sostanze di grande interesse alimentare e farmaceutico: proteine e derivati proteici, zuccheri con proprietà potenzialmente probiotiche, sali minerali e vitamine.

Dal siero si ricavano derivati che potrebbero sostituire alcuni prodotti dell'industria farmaceutica, con il vantaggio che non comportano controindicazioni biomediche. Le sieroproteine (SP), in particolare, costituiscono la frazione più utilizzata del siero. Si continuano a sfruttare, con profitto, le loro proprietà funzionali, come ad esempio la capacità di assorbire l'acqua, di formare gel, emulsioni ecc. Le SP hanno inoltre la funzione di "fat replacer", cioè di sostituire il sapore del grasso e di esaltare il gusto e gli aromi dei cibi in generale. Tali proprietà hanno consentito di impiegare i sieroderivati nell'industria alimentare (pasta, cioccolato, biscotti, maionese, sughi, prodotti per l'infanzia ecc.).

La realtà campana, diversamente da queste potenzialità, mostra ancora solo un parziale riutilizzo del siero che trova applicazione soprattutto in campo zootecnico, per l'alimentazione dei suini, (in parte anche per i bovini), sia in allevamenti connessi agli stessi caseifici, sia in aziende terze. Dalla tabella n. 3.11 sottostante si evince che solo il 2% dei titolari dei caseifici intervistati ha dichiarato di inviare il siero/scotta al recupero per consumo umano. Un quarto del prodotto viene impiegato per l'alimentazione animale, negli altri casi costituisce refluo da smaltire; il 50% del target non ha, invece, specificato l'attuale destinazione, il che è significativo della effettiva problematica ambientale correlata alla gestione di questo sottoprodotto.

UTILIZZI DEL SIERO/SCOTTA	PROVINCE					TOTALI	%
	NA	AV	BN	CE	SA		
SMALTIMENTO COME RIFIUTO (CON INDICAZIONE DELLA DESTINAZIONE E DELLA QUANTITA')	7		1	6	8	22	21%
ALLEVAMENTO ZOOTECHNICO (CON INDICAZIONE DELLA DESTINAZIONE E DELLA QUANTITA')	9	5				14	27%
ALLEVAMENTO ZOOTECHNICO (CON INDICAZIONE DELLA DESTINAZIONE SENZA QUANTITA')		5		2	8	15	
INDUSTRIA ALIMENTARE (CON INDICAZIONE DELLA DESTINAZIONE E QUANTITA')	1			1		2	2%
UTILIZZO INCERTO			3	9		12	11%
DATO NON FORNITO	5		6	16	14	41	39%
TOTALI	22	10	10	34	30	106	

Tabella 3.11 - Utilizzi del siero sul campione sottoposto ad indagine

Ai sottoprodotti derivanti dalla lavorazione specifica (scotta e siero), vanno poi aggiunte le acque di lavaggio dei contenitori di stoccaggio, mobili e fissi, dei macchinari e dei locali di lavorazione, che possono essere distinte in acque prive di prodotti detergenti e quindi recuperabili secondo il regolamento comunitario 79/2005 in ulteriori processi, ed in acque di lavaggio contaminate da prodotti chimici e pertanto destinate solo allo smaltimento.

Gli impianti di depurazione gestiti direttamente a piè di fabbrica dalle aziende, come indicato dagli stessi operatori del settore, sono utilizzati unicamente per le acque di lavaggio in quanto il maggiore carico organico dei sottoprodotti di lavorazione, viste le ridotte dimensioni e la maggiore vulnerabilità degli impianti biologici utilizzati, ne impedirebbe una efficiente funzionalità.

In molti poi destinano tutti i reflui o soltanto quelli più concentrati, allo smaltimento finale presso depuratori consortili o pubblici.

In questi casi, i reflui sono intesi come rifiuti e la loro rintracciabilità, nonché i controlli ambientali sulla loro modalità di gestione, sono resi più difficoltosi in quanto le verifiche non possono essere effettuate in maniera aggregata mediante attività d'ufficio, ma:

- direttamente nelle aziende casearie, attraverso l'analisi puntuale della quarta copia dei formulari di identificazione dei rifiuti (F.I.R.);
- oppure direttamente presso gli impianti di depurazione, attraverso l'analisi di documenti (obbligatori per legge) quali i registri di carico e scarico dei rifiuti e i MUD (Modello Unico di Dichiarazione Ambientale);

Va evidenziato, infatti, che in base alla normativa vigente, le aziende casearie con meno di 10 unità, ovvero il 76% del campione di aziende intervistate in questo lavoro, come riportato in tabella 3.9), non sono tenute alla compilazione del MUD, ma solo dei F.I.R. e dei registri di carico e scarico.

Come si evince dalla sottostante tabella n. 3.12, il 30% degli intervistati non dichiara alcuna modalità di trattamento dei reflui, il cui problema ambientale va a sommarsi a quello dei sottoprodotti di lavorazione; in generale, considerato che il 50% non dichiara la gestione dei sottoprodotti, nasce la possibilità che gli stessi siano smaltiti illegalmente oppure trattati presso gli impianti di depurazione aziendali, insieme alle acque di lavaggio, con il rischio di mandare in sofferenza gli impianti non progettati per gli elevati carichi organici apportati dal siero.

Occorre, poi, precisare che nella zona dei monti Lattari (zona n.4), l'Ente di Ambito Sele, in convenzione con il Comune di Agerola, ha autorizzato i caseifici locali allo scarico dei reflui di lavorazione (ad eccezione del siero, latticello e scotta) direttamente nella fognatura pubblica che recapita in un depuratore comunale. L'autorizzazione è subordinata ad uno scarico dei reflui con portata costante (24 ore su 24) e all'osservanza di valori limiti ridefiniti e meno restrittivi per alcuni parametri (pH, BOD, COD, SST, grassi),

rispetto alla tab. 3, all. 5, del D. Lgs. 152/2006, Questa autorizzazione riguarda i 10 caseifici della provincia di Napoli che in tabella 3.12 sono indicati con “scarico in fogna”.

Questo tipo di autorizzazione riguarda i 10 caseifici della provincia di Napoli che in tabella 3.12 sono indicati con “scarico in fogna”.

TIPO DI TRATTAMENTO	PROVINCE					TOTALE AZIENDE	%
	AV	BN	CE	NA	SA		
IMPIANTO DI DEPURAZIONE	0	5	13	2	10	30	28%
SMALTIMENTO CON AUTOBOTTI	0	4	12	8	10	34	32%
SCARICO IN FOGNA	0	0	0	10	0	10	10%
NON COMUNICATO	10	1	9	2	10	32	30%
TOTALE	10	10	34	22	30	106	

Tabella 3.12 - modalità di trattamento/smaltimento dei reflui di lavorazione

4. La normativa ambientale correlata al settore lattiero caseario

Al fine di individuare gli impatti ambientali, diretti e/o indiretti, più significativi in un'azienda casearia, è fondamentale analizzare il ciclo produttivo dal quale si deduce che l'impatto ambientale delle attività lattiero casearie è principalmente correlato con la gestione e smaltimento degli scarti di lavorazione, di cui solo il siero rappresenta circa l'80% della quantità del latte lavorato. Come meglio specificato nel paragrafo precedente dal processo lavorativo, gli scarti di lavorazione derivanti sono costituiti essenzialmente da:

- siero di latte;
- scotta;
- latticello;
- acque di processo per formaggi a pasta filata costituiti da:
 - acque proprie della filatura esauste;
 - acque di salamoia esauste;
 - acque del liquido di governo;
- acque di lavaggio delle attrezzature e degli ambienti di produzione che possono contenere o meno detergenti e/o disinfettanti.

Gli scarti liquidi possono essere smaltiti come acque reflue, rifiuti oppure, per alcune tipologie, recuperati per la produzione di mangimi animali e/o per la produzione di prodotti alimentari destinati al consumo umano.

Collaterale e di minor impatto è la problematica delle emissioni in atmosfera generate essenzialmente dalle caldaie utilizzate per il riscaldamento dell'acqua e la produzione di vapore e quella del rumore dove l'attività di trasformazione è inserita in un contesto più urbano.

Di seguito si analizza la normativa attualmente vigente in relazione alle modalità di gestione del siero e alle norme da rispettare per le immissioni in atmosfera e il rumore.

4.1 Utilizzo agronomico delle acque reflue

La disciplina dell'utilizzo agronomico dei reflui delle attività oggetto del nostro studio è indicata nei seguenti documenti normativi:

- D. Lgs n.152 del 03.04.06 parte III (in particolare riferimento artt. 101 e 112)
- Decreto del Ministero delle politiche agricole e forestali del 07.04.06 sulla utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento e delle acque reflue provenienti dalle aziende di cui all'articolo 28, comma 7, lettere a),b) e c) del decreto legislativo n. 152/99 e da piccole aziende agroalimentari, la cui emanazione è menzionata nell'art. 112 del D.Lgs 152/06. Da rilevare che il DM sebbene

emanato pochi giorni dopo il Decreto legislativo 152/06 fa riferimento ancora nel testo al D. Lgs 152/99 sulle acque di scarico.

Le aziende casearie ai fini della utilizzazione agronomica del refluo prodotto si dividono in due categorie descritte nella colonna “tipologia di azienda” nella sottostante tabella dove è stata riassunta la relativa disciplina autorizzatoria che risulta influenzata dalla quantità di latte trasformato.

Tipologia di azienda	Quantità di latte trasformato	Possibilità di utilizzazione agronomica	Aspetti tecnici ed amministrativi da rispettare
Imprese di allevamento che esercitano anche attività di trasformazione o di valorizzazione del prodotto (latte), inserita con carattere di normalità e complementarietà funzionale nel ciclo produttivo aziendale e con materia prima lavorata proveniente in misura prevalente dall'attività. (Riferimento all'art. 101 D.Lgs 152/06 c. 7 lettera c) che ha sostituito l'art. 28 stesso comma e lettera)	Per quantità di latte trasformato <u>inferiori</u> a 100.000 litri/anno	SI - Tutte le acque reflue di lavorazione (DM 7.4.06 art. 11) NO - acque lavaggio spazi esterni non connessi con il ciclo di lavorazione (DM 7.4.06 art. 11 c. 2 lettere c)	DM 7.4.06 art. 11 - titolo III capo 1 - titolo IV - titolo V - titolo VI
	Per quantità di latte trasformato <u>superiori</u> a 100.000 litri/anno	SI – Acque reflue <u>diverse</u> da siero di latte, latticello, scotta, acque di processo paste filate NO – siero di latte, latticello, scotta, acque di processo paste filate NO - acque lavaggio spazi esterni non connessi con il ciclo di lavorazione (DM 7.4.06 art. 11).	DM 7.4.06 - art. 11 titolo III capo 1 - titolo IV - titolo V - titolo VI
Piccole aziende agroalimentari appartenenti al settore lattiero caseario con produzione di: acque reflue < 4000 m ³ /anno e Azoto < 1000 kg/anno (DM 7.04.06 art. 17 c. 1)	Per quantità di latte trasformato <u>inferiori</u> a 100.000 litri/anno	SI - Tutte le acque reflue NO - acque lavaggio spazi esterni non connessi con il ciclo di lavorazione	DM 7.4.06 - titolo III capo 2 - titolo III capo 1 - art. 18 c.1 lettere b) e c) e c.2 - titolo IV - titolo V - titolo VI
	Per quantità di latte trasformato <u>superiori</u> a 100.000 litri/anno	SI – Acque reflue <u>diverse</u> da siero di latte, latticello, scotta, acque di processo paste filate NO – siero di latte, latticello, scotta, acque di processo paste filate NO - acque lavaggio spazi esterni non connessi con il ciclo di lavorazione (DM 7.4.06 art. 11 c. 2 lettere c) ed e).	DM 7.4.06 - art. 17 titolo III capo 2 - titolo III capo 1 - art. 18 c.1 lettere b) e c) e c.2 - titolo IV - titolo V - titolo VI

Tabella n. 4.1 – classificazione dei caseifici in relazione alla utilizzazione agronomica dei relativi reflui.

Le aziende che non rientrano in nessuna delle due categorie sopra indicate non possono effettuare attività di fertirrigazione.

Come si evince dalla tabella 4.1 vi è un impedimento normativo che non consente che siano oggetto di fertirrigazione i reflui quali siero, latticello, scotta e acque di processo paste filate, quando prodotti da aziende che trasformano più di 100.000 litri/anno di latte pari a una media di 274 litri/giorno. Inoltre non sono utilizzabili le acque di lavaggio degli spazi esterni non connessi con il ciclo di lavorazione.

Questi impedimenti, correlati alla necessità che l'azienda abbia terreni effettivamente a disposizione, limita molto nella realtà tale tipo di pratica. Dai dati recuperati presso le aziende si rileva che la percentuale di quelle che potrebbero effettuare tale pratica è piuttosto bassa. L'unico dato sovrastimato è quello relativo alla provincia di Avellino nella quale le aziende intervistate sono risultate essere di piccole dimensioni, a carattere familiare ed annesse all'allevamento del bestiame, conformemente a quella che è la tipologia tipica di caseificio di questa provincia.

Province	Aziende controllate	Aziende che hanno fornito il dato quantitativo	Aziende con quantità di latte lavorato < 100.000 litri	% aziende con latte lavorato <100.000 litri
Avellino	10	10	7	70%
Benevento	10	10	1	10%
Caserta	34	20	1	5%
Napoli	22	19	0	0%
Salerno	30	17	1	6%

Tabella n. 4.2 – Aziende con produzione <100.000 litri/anno

In ogni caso questa pratica, se non gestita correttamente, può influenzare negativamente la struttura del suolo, a causa dell'elevato contenuto salino di tali reflui. I contaminanti possono, inoltre, percolare e compromettere la qualità delle falde acquifere sotterranee.

La pratica della fertirrigazione con tali acque, quando possibile, è subordinata a comunicazione da parte del legale rappresentante dell'azienda, alle autorità competenti, almeno 30 giorni prima dell'inizio dell'attività ed i relativi tempi di validità della conseguente autorizzazione sono pari a 5 anni successivi alla data di presentazione della richiesta stessa. L'interessato, in ogni caso, è obbligato a segnalare tempestivamente le eventuali modifiche riguardanti la tipologia, la quantità e le caratteristiche degli effluenti e delle acque reflue da distribuire, nonché i terreni destinati all'utilizzazione agronomica.

Occorre evidenziare che la regione Campania non ha emanato ad oggi normativa specifica in materia nonostante che l'art. 112 del D. Lgs n.152/06 preveda al c. 2, che entro 180 giorni dall'emanazione del DM 07.04.06, le regioni debbano provvedere definendo, fra l'altro, le relative sanzioni fermo restando le sanzioni previste dall'articolo n.137, comma 14 del D.Lgs n.152/06.

La regione Campania ha comunque emanato la delibera n. 120 del 09.02.07 nella quale, nelle more dell'adozione di una specifica normativa, dichiara direttamente applicabili tutte le disposizioni di cui al DM sopra detto per l'intero territorio regionale.

Le indicazioni di riferimento, quindi, sono attualmente costituite dalle quelle presenti nel DM in questione. Ulteriori informazioni sull'utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento sono riportate nella circolare a firma congiunta dei Coordinatori dell'AGC Sviluppo Attività Settore Primario e AGC Ecologia e Tutela dell'Ambiente della Regione Campania del 13.07.07, indirizzata anche ai Comuni.

I documenti non chiariscono comunque quale sia l'autorità competente a ricevere la comunicazione di utilizzazione agronomica delle acque reflue qui in esame.

4.2 Reflui caseari: scarico in acque superficiali o fognatura

I reflui prodotti complessivamente da un caseificio in relazione alla tipologia di produzione (formaggi a pasta filata e non, ricotta e/o burro) ed al periodo in esame (festività o variabilità stagionali) possono avere una composizione diversificata nel tempo e difficilmente prevedibile. Il relativo carico organico¹ è comunque piuttosto elevato soprattutto se le acque contengono anche i reflui costituiti da siero di latte, latticello e scotta, tenendo presente che ad esempio un litro di siero di latte può avere in media un COD (Chemical Oxygen Demand) di 303.000 mg/l.²

Pertanto, il siero di latte, la scotta o il latticello, pur essendo del tutto privi di agenti tossici o inibitori dell'attività batterica, a causa del loro elevato contenuto organico, non possono comunque essere scaricati direttamente nei corpi idrici e, per lo stesso motivo, il loro trattamento mediante i classici sistemi di depurazione biologica, risulta essere notevolmente difficile e dispendioso, soprattutto se gestito a piè di fabbrica.

Al momento che un'azienda decide di scaricare in acque superficiali o in fognatura i propri reflui di lavorazione deve sottostare alla normativa di cui al D.Lgs 152/06 parte II e relative modificazioni ed integrazioni.

L'art. 74 c. 1 lettera ff) del D. Lgs 152/06, così come modificato dal D.Lgs 4/2008, definisce lo scarico come *"..qualsiasi immissione effettuata esclusivamente tramite un sistema stabile di collettamento che collega, senza soluzione di continuità, il ciclo di produzione del refluo con il corpo recettore indipendentemente dalla sua natura inquinante, anche sottoposto ad un sistema di depurazione.."*. Pertanto, affinché uno scarico possa essere definito tale, deve essere previsto un sistema di collegamento diretto fra la produzione ed il corpo ricevente, attraverso condotte, che prevede l'eventuale inserimento lungo la linea, di impianti di trattamento e depurazione, senza soluzioni di continuità (cassazione penale, sez. III, 13 maggio 2008, n. 19205). In mancanza di tale continuità, il trasferimento di un refluo in un qualsiasi corpo recettore, come il suolo ed il sottosuolo, si identifica come smaltimento di rifiuti.

¹ In Rivista - Scienza e Inquinamento, n. 3 /08, "Gli impianti appropriati per le attività produttive della categoria "agroalimentare"" Luigi Fanizzi, Saverio Misoso presentano un'analisi dei reflui con COD variabili fra 1500 e 3500 mg/l e BOD5 fra 800 e 1900 mg/l in riferimento ad un volume di acqua/t di latte trasformato pari fra 1,5 e 2,5

² PIN S.c.r.l. Servizi didattici e scientifici per l'università di Firenze- Settore ricerca -Progetti OGM-Food & Bio Pollution Certification Pilot Project I/02/B/ F/PP-120211 " Recupero dei costituenti organici del siero di latte e bioconversione in proteine unicellulari da lievito alimentare".

Gli adempimenti previsti dal D.Lgs n.152/06 che il responsabile dell'azienda deve ripetere, nel caso decida di scaricare i propri reflui, sono i seguenti³:

- Richiesta di autorizzazione allo scarico all'autorità competente (es. Comune per lo scarico in fognatura, Provincia per quello in acque superficiali) completa di relazione sull'attività di lavorazione con riferimento alle modalità di produzione delle acque di scarico e al loro trattamento, schema rete fognaria dello stabilimento, schema dell'impianto di trattamento e depurazione delle acque di scarico;
- Predisposizione di pozzetto di ispezione per eventuali campionamenti;
- Rispetto della tabella 3 all. 5 alla parte III del D.Lgs 152/06;
- Rispetto di eventuali prescrizioni, formulate nell'autorizzazione;
- Smaltimento dei fanghi di depurazione, come rifiuti.

Qualora il siero venga trattato in impianti di depurazione esterni all'azienda produttrice (es. depuratori consortili di natura privata o pubblica), esso deve essere considerato non più come acqua di scarico, bensì come rifiuto e l'impianto di trattamento (depuratore) deve essere autorizzato alla gestione dei rifiuti, anche se lo stesso impianto è già autorizzato per lo scarico ed il trattamento di acque reflue.

4.3 Reflui caseari: smaltimento come rifiuto o riutilizzo come sottoprodotto

Il siero di latte ed i suoi derivati costituiscono un prodotto di scarto della primaria lavorazione del latte che può essere gestito come rifiuto o come sottoprodotto.

Siero come rifiuto

Quando questi prodotti liquidi non sono riutilizzati come materia prima, in ulteriori cicli produttivi all'interno della stessa azienda o in altre aziende secondo le specifiche normative sotto descritte, devono essere considerati rifiuti ed in quanto tali devono essere gestiti secondo il D.Lgs 152/06⁴ e smi secondo i seguenti principali adempimenti:

- Possono essere stoccati presso lo stabilimento di produzione in deposito temporaneo (lettera *m* dell'art. 183), come rifiuti speciali, per un massimo di 1 anno dalla produzione, se prodotti in quantità inferiori a 20 mc/anno; se si supera questo quantitativo, il produttore può scegliere di smaltire il siero-rifiuto almeno trimestralmente, (indipendentemente dalle quantità in deposito), oppure appena si raggiungono i 20 mc di siero-rifiuti in deposito. Per quantitativi o periodi di stoccaggio superiori a quelli citati, il caseificio produttore del rifiuto deve richiedere autorizzazione allo stoccaggio preliminare (codice D14 in allegato B alla parte IV del D. Lgs 152/06).⁵

³ Le sanzioni penali ed amministrative sono descritte negli all'art. 137 del D.Lgs 152/06 e successive modifiche e integrazioni.

⁴ Se il produttore abbandona il rifiuto o lo deposita in modo incontrollato ovvero lo immette nelle acque superficiali o sotterranee in violazione del divieto di cui all'articolo 192, commi 1 e 2 è sanzionato penalmente ai sensi dell'art. 256 c. 2, che applica le stesse pene di cui al comma 1 dello stesso articolo. Mettere come note

⁵ Il superamento dei quantitativi e dei tempi evidenzia il reato penale di cui all'art. 256 c. 1 per attività non autorizzata

- Le aziende devono annotare il carico e scarico dei rifiuti su un apposito registro; inoltre, per le imprese con più di 10 dipendenti (modifica introdotta dal D.Lgs. 4/08), è obbligatoria la presentazione annuale, del Modello Unico di Dichiarazione (MUD).⁶
- Il trasporto deve essere effettuato da una ditta autorizzata iscritta, all'Albo nazionale gestori ambientali, ai sensi del decreto menzionato, per i seguenti codici CER (Codice Europeo Rifiuti):
 - 02 05 01 (Rifiuti dell'industria lattieri casearia - scarti inutilizzabili per il consumo umano o la trasformazione);
 - 02 05 02 (Rifiuti dell'industria lattieri casearia - fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti)
- il rifiuto deve essere, altresì, consegnato per lo smaltimento finale ad una ditta appositamente autorizzata, seconda la codifica delle operazioni di cui all'elenco in allegato B alla parte IV del decreto.⁷
- Il trasporto può essere eseguito anche in proprio dall'azienda produttrice del rifiuto, che secondo l'art. 212 comma 8 deve però essere iscritta all'Albo nazionale gestori ambientali a seguito di semplice richiesta inoltrata alla sezione dell'Albo regionale territorialmente competente, con le seguenti semplificazioni:
 - la richiesta di iscrizione non deve essere soggetta a valutazione relativa alla capacità finanziaria e alla idoneità tecnica dell'azienda;
 - non sussiste l'obbligo di nomina del responsabile tecnico;
 - la richiesta di iscrizione non deve essere sottoposta alla prestazione delle garanzie finanziarie previste (di cui all'art. 212 c.7). L'azienda è però tenuta alla corresponsione di un diritto annuale di iscrizione pari a 50 euro rideterminabile ai sensi dell'articolo 21 del decreto del Ministro dell'ambiente 28 aprile 1998, n. 406.⁸
- Qualunque sia la modalità di trasporto (in proprio o con terzi) e la dimensione dell'azienda (numero di dipendenti), per ciascun trasporto di rifiuto vi è l'obbligo di redigere il relativo formulario di identificazione (F.I.R.) Il formulario deve essere redatto in tutte le sue parti in 4 copie, firmato dal trasportatore e dal responsabile dell'azienda produttrice del rifiuto. Il formulario segue il rifiuto nel suo tragitto fino alla destinazione finale.⁹ La quarta copia, controfirmata e timbrata dalla ditta di smaltimento finale, deve ritornare alla azienda produttrice entro 3 mesi dalla data

⁶ La mancata presentazione del MUD e/o la mancata tenuta del registro di carico e scarico, se dovuto, implica una sanzione amministrativa di cui all'art. 258.

⁷ La mancanza di autorizzazione del trasportatore o del sito di smaltimento è reato cui all'art 256 c.1 nei confronti del trasportatore o del gestore del sito in eventuale concorso di colpa con l'azienda produttrice qualora questa non abbia verificato di aver ceduto i propri rifiuti a ditta autorizzata.

⁸ Il trasporto in proprio in mancanza di iscrizione all'Albo suddetto implica per il titolare dell'azienda il reato di cui all'art. 256 c.1.

⁹ Nel caso di mancanza di tale documento si applica, per i rifiuti non pericolosi quali quelli in esame, la sanzione amministrativa ai sensi dell'art. 258

del trasporto stesso. Oltre tale periodo la ditta produttrice del rifiuto è tenuta alla denuncia all'autorità giudiziaria, del relativo mancato ricevimento¹⁰.

La tabella successiva riporta, per la regione Campania suddivise per provincia, il numero di aziende lattiero-casearie che hanno presentato il MUD.

Il numero 1252, totale complessivo, rappresenta il numero di aziende iscritte alla Camera di Commercio nel corso dei 3 anni (2003, 2004 e 2005). È necessario sottolineare, dunque, che il numero totale di aziende potrebbe non coincidere con il numero di quelle effettivamente presenti sul territorio ed operanti.

Provincia	Conteggio delle aziende sulla base di C. F. o P.I. ^a	Anno 2003	%	Anno 2004	%	Anno 2005	%	Anno 2006	%
AV	74	33	44.6%	29	39.2%	24	32.4%	8	10.8%
BN	33	14	42.4%	13	39.4%	12	36.4%	5	15.2%
CE	363	123	33.9%	124	34.2%	113	31.1%	52	14.3%
NA	467	139	29.8%	155	33.2%	112	24%	46	9.8%
SA	315	90	28.6%	91	28.9%	71	22.5%	43	13.6%
Totale complessivo	1252	399	31.9%	412	32.9%	332	26.5%	154	12.3%

Tabella 4.3 – Fonte: Catasto Rifiuti ARPAC – numero di aziende lattiero-casearie che ha presentato il MUD per gli anni 2003, 2004, 2005 e 2006. a) C.F. Codice Fiscale, P.I. Partita IVA.

Sinteticamente, dall'analisi della tabella 4.3, emerge che mediamente solo il 30-40% circa delle aziende obbligate, ha presentato il MUD negli anni 2003 e 2004. Non è, invece, indicativo il MUD relativo all'anno 2005, ne tantomeno quello del 2006, per l'intervento normativo del D. Lgs. n. 152/06, che esentava dalla presentazione del MUD quelle aziende che producevano solo rifiuti non pericolosi.

La tabella 4.4 successiva riporta le tipologie prevalenti di rifiuti prodotte dalle aziende lattiero casearie che hanno presentato il MUD negli anni considerati. Emerge che oltre il 98% dei rifiuti dichiarati sono relativi ai codici CER 02.05.01, 02.05.99 e 02.05.02, che identificano, i primi due, gli effluenti liquidi non trattati in loco, compreso l'eventuale siero, mentre il 02.05.02 identifica i fanghi prodotti dagli impianti di depurazione annessi agli stabilimenti di produzione.

¹⁰ In mancanza di tale denuncia il produttore può essere condannato in concorso di colpa nell'eventuale improprio smaltimento del rifiuto (reato di cui all'art. 256 c. 1).

anno	Kg rifiuti CER 020501	%	Kg rifiuti CER 020502	%	Kg rifiuti CER 020599	%	Rifiuti con altri CER	%	Totali rifiuti (kg)
2003	125.527.478	73,1%	27.389.954	15,9%	17.689.497	10,3%	1.022.129	0,6%	171.629.058
2004	147.979.253	77,2%	26.716.147	13,5%	15.544.882	8,1%	1.441.945	0,7%	191.682.227
2005	166.474.500	83,9%	14.851.997	7,5%	15.371.929	7,8%	1.562.317	0,8%	198.260.743
2006	123.993.710	88,9%	6.628.688	4,8%	7.151.812	5,1%	1.621.401	1,2%	139.395.610

Tabella 4.4 – Fonte: Catasto Rifiuti ARPAC – Tipologie di rifiuti prevalenti prodotte dalle aziende che hanno presentato MUD- 02.05.01: scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione; 02.05.02: fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti; 02.05.99: rifiuti non specificati altrimenti.

La normativa vigente, come già indicato, ha imposto la presentazione del MUD, solamente alle aziende lattiero-casearie con un numero di dipendenti maggiore di dieci. Pertanto, in base agli addetti solamente 26 delle aziende da noi visitate sulle 106 totali, per una percentuale del 24,5% del campione, sono obbligate alle gestione dei rifiuti tramite registro e MUD.

L'analisi dei dati ci porta a concludere che nei prossimi anni solo un numero ridotto di aziende sarà obbligato a presentare il MUD. Tale esonero impedirà di avere una visione complessiva delle modalità di gestione di tali rifiuti e quindi di controllare, con maggior efficacia, la produzione e la destinazione finale dei rifiuti prodotti da gran parte delle aziende del comparto. In tali casi l'unica possibilità di controllare l'attività di smaltimento delle ditte sarà costituita dall'analisi in loco dei registri di carico e scarico e dei formulari di trasporto eventualmente incrociata con i dati dei centri di smaltimento finali.

Siero come sottoprodotto

Il siero di latte ed i suoi derivati possono comunque costituire un sottoprodotto ai sensi dell'art. 189 se, pur non costituendo l'oggetto dell'attività principale, scaturiscono in via continuativa dal processo industriale dell'impresa stessa, come nei casi in esame, e sono destinati ad un ulteriore impiego o al consumo. Pertanto siero ed i suoi derivati non sono soggetti alle disposizioni della normativa rifiuti se:

- impiegati direttamente dall'impresa che li produce per la trasformazione in altri prodotti (es. ricotta);
- il prodotto ha un effettivo valore economico di scambio sul mercato quindi è commercializzato a condizioni economicamente favorevoli per l'impresa stessa direttamente per il consumo o per l'impiego;
- la sua utilizzazione è comunque certa e non eventuale.

Al fine di garantire un impiego certo del sottoprodotto, deve essere verificata la sua rispondenza agli standard merceologici e alle norme tecniche di sicurezza e di settore degli stabilimenti di produzione. Inoltre, deve essere attestata la destinazione del sottoprodotto ad effettivo utilizzo, in base a tali standard e norme, tramite una dichiarazione del produttore o detentore, controfirmata dal titolare dell'impianto di riutilizzo.

L'utilizzo del sottoprodotto non deve comportare per l'ambiente o la salute condizioni peggiorative rispetto a quelle delle normali attività produttive.

In effetti il siero e gli altri sottoprodotti (scotta e latticello) possono essere riutilizzati per la produzione di alimenti per uso umano o animale.

4.4 Sottoprodotti della lavorazione lattiero casearia: utilizzo come mangime per animali

Il D.Lgs. 17 agosto 1999 n. 360, nella parte A, capo II, all. II individua fra le principali materie prime per i mangimi animali proprio i prodotti lattiero – caseari.

Da sempre tradizionalmente il siero tal quale è stato spesso utilizzato come integratore nell'alimentazione di animali di allevamento, in particolare suini, in quanto possiede un certo valore nutritivo (8 Unità Foraggiere equivalenti/100 kg). Tale uso lo si ottiene per miscelazione diretta con altri prodotti (mais, sfarinati vari etc.).

Il prodotto può però essere utilizzato sempre per la produzione di mangimi per animali attraverso opportuni processi.

La normativa che regola tale tipologia di utilizzo è la seguente:

- Regolamento (CE) n. 1774/2002, che:
 - dispone norme sanitarie riguardanti la raccolta, il trasporto, il magazzinaggio, la manipolazione, la trasformazione e l'utilizzo o l'eliminazione dei sottoprodotti di origine animale non destinati al consumo umano, al fine di evitare i rischi per la salute degli animali e quindi, di conseguenza, umana;
 - prevede la possibilità di utilizzare per la zootecnia i sottoprodotti che si ottengono nella lavorazione lattiero casearia per la produzione di prodotti destinati al consumo umano;
 - classifica questi sottoprodotti di lavorazione all'art. 6 c. 1 lettera e), f) e g), "*materiali di categoria 3*", cioè quelli con rischi solo eventuali e comunque molto lievi;
 - indica che i sottoprodotti, per essere impiegati, devono però essere sottoposti, presso un impianto di trasformazione riconosciuto ai sensi dell'art. 17 dello stesso Regolamento, ad uno dei trattamenti di cui al capitolo V dell'allegato VII del regolamento citato;
 - non si applica al latte e al colostro in forma liquida eliminati o riutilizzati nell'azienda di origine.
- Regolamento (CE) 79/2005 del 19 gennaio 2005, specifico per latte, prodotti a base di latte e sottoprodotti del medesimo, come quelli in nostro interesse, che premettendo che le indicazioni previste negli allegati al Regolamento si applicano agli stabilimenti, da cui provengono i sottoprodotti della lavorazione del latte, riconosciuti ai sensi della direttiva 92/46 (recepita dal D.P.R. 54/97) e sue successive modificazioni, prevede quanto segue:
 - attua il reg. 1774/2002 relativamente ai prodotti sopra detti ma stabilisce ulteriori regole, in quanto ammette la raccolta, il trasporto, la trasformazione, il magazzinaggio e l'utilizzo di latte, prodotti a base di latte e prodotti derivati

dal latte come quelli di nostro interesse, classificati di categoria 3, che non sono stati trattati in conformità con il disposto del capitolo V dell'allegato VII del Reg. 1774/2002;

- dispone che i sottoprodotti, nonché le acque di lavaggio degli impianti prive di detergenti o altro, sia sottoposti ai trattamenti sia non sottoposti ad alcun trattamento, possono essere direttamente utilizzati per l'alimentazione degli animali, conformemente alle disposizioni di cui agli allegati I e II al regolamento stesso come segue:

Reg. CE n. 79/2005	Trattamento che devono subire
Prodotti individuati in Allegato I capitolo I	almeno: <ul style="list-style-type: none"> • trattamento UHT • sterilizzazione • pastorizzazione, seguita da: <ul style="list-style-type: none"> - essiccazione - abbassamento pH < 6 per almeno 1 h
Prodotti individuati in Allegato I capitolo II	<ul style="list-style-type: none"> • almeno pastorizzazione (perché derivati da solo latte pastorizzato) • siero ottenuto da prodotti a base di latte non trattati termicamente, deve essere raccolto da almeno 16 ore dopo la cagliata e con pH inferiore a 6 prima dell'invio all'allevamento
Prodotti individuati in Allegato II	<ul style="list-style-type: none"> • prodotti non trattati (o trattati diversamente dall'all.1)

Tabella 4.5 – adempimenti Reg. CE n. 79/2005

- definisce, conseguentemente, le condizioni per l'utilizzo che variano in funzione del trattamento effettuato presso lo stabilimento di produzione: i prodotti trasformati di cui all'Allegato I Capitolo I, possono essere impiegati a condizione che lo stabilimento di origine garantisca la loro tracciabilità. Per l'impiego invece di prodotti trasformati di cui all'Allegato I del Capitolo II, e di prodotti non trasformati di cui all'Allegato II, viene richiesta una *“valutazione del rischio per gli scenari più ottimisti e più pessimisti, realizzata nella fase di elaborazione dei piani di emergenza per le malattie epizootiche, in particolare l'fta epizootica”*.
- Nota del Ministero della Salute prot. DGVA/IX/34232/P del 27 settembre 2005 che fornisce le specifiche per l'applicazione del regolamento (CE) n. 79/2005 ed in particolare definisce che:
 - gli allevamenti annessi a caseifici con medesima ragione sociale, che insistono nella stessa area perimetrale e che di norma utilizzano il siero prodotto dallo stesso caseificio, possono presentare un'unica istanza di nulla osta e di registrazione alla ASL territorialmente competente, sia per

l'allevamento, che per il caseificio, purché tutto il siero prodotto sia destinato all'allevamento annesso. Il caseificio deve tenere le registrazioni relative all'inoltro del siero, utilizzando l'apposito registro di cui all'art.9 del Reg. CE 1774/2002, compilato per le parti pertinenti (data, quantità). Le registrazioni delle partite dovranno essere effettuate entro le 72 ore dall'inoltro. Per il caseificio e l'allevamento è consentita la tenuta di un unico registro delle partite.

- Il Reg. 178/2002, entrato in vigore il 1 gennaio 2005, con la finalità di registrare i flussi che hanno rilevanza critica per le caratteristiche di un prodotto alimentare, all'art. 18 prevede la rintracciabilità di qualsiasi sostanza destinata o atta a entrare a far parte di un alimento o di un mangime. Questo è obbligatorio sia per gli allevatori che devono poter individuare chi abbia fornito loro un tale prodotto, che per le imprese che lo forniscono. Tutta la documentazione, atta alla rintracciabilità dei prodotti, deve essere messa a disposizione delle autorità competenti per cui può essere utilizzata anche per la verifica dell'effettiva modalità di recupero dei sottoprodotti di lavorazione della filiera.

4.5 Il siero come materia prima per la produzione di prodotti per il consumo umano

Il siero di latte non trattato dall'azienda e la scotta, possono essere ulteriormente lavorati o nello stesso stabilimento o in aziende diverse, per il recupero del grasso, delle proteine e del lattosio sotto forma di concentrato o polvere di siero di latte, da destinare all'industria alimentare umana.

In questo caso l'azienda produttrice del siero e/o della scotta che ritiene di utilizzare direttamente tali prodotti o di consegnarli agli stabilimenti autorizzati, deve osservare le norme igienico sanitarie previste da:

- Reg. CE 852/2004 (allegato II) relativo all'igiene dei prodotti alimentari;
- Reg. CE 853/2004, che stabilisce norme specifiche in materia di igiene per gli alimenti di origine animale

In particolare, come specificato dalla Giunta Regionale della Campania nel documento Prot. 2008.00677.48 del 23.01.08:

“se l'azienda utilizza direttamente il siero di latte e/o la scotta, o se gli stessi prodotti intermedi devono essere conferiti ad altro stabilimento per la produzione di alimento di uso umano, deve essere integrato e documentato il piano di autocontrollo dell'azienda, individuando e gestendo gli eventuali punti critici che la suddetta attività potrebbe implicare. In relazione a ciò il prodotto intermedio (siero di latte e/o scotta) destinato ad entrare nella catena alimentare umana deve avere un $pH \geq 6,00$ e una temperatura $< 10^{\circ}C$ e deve essere sottoposto alle seguenti operazioni:

- *eventuale filtrazione e/o scrematura*
- *raffreddamento*

- *stoccaggio in condizioni igieniche ed in recipienti idonei per il contatto con gli alimenti, conformi ai requisiti richiesti dal reg. CE n. 1935/2004 e successive modifiche*
- *trasporto in contenitori o autocisterne adibite al trasporto dei liquidi alimentari, regolarmente registrati ai sensi del reg. CE n. 852/2004*

I prodotti menzionati, per essere destinati alla produzione di alimenti per uso umano, devono inoltre rispondere ai requisiti prescritti dal reg. CE 2073/2005 e succ. modifiche.”

Sulla rintracciabilità di questi prodotti vale quanto contemplato nel Reg. 178/2002.

E' considerato invece tacitamente abrogato il D.Lgs. 14.12.1992 n. 508 che aveva attuato la direttiva 90/667/CEE in materia di norme sanitarie per la eliminazione, la trasformazione e l'immissione sul mercato di rifiuti di origine animale, espressamente abrogata dal Reg. CE 3.10.2002 n. 1774.

4.6 Regolamentazione delle emissioni in atmosfera da attività lattiero casearie

I caseifici utilizzano caldaie in cui vengono bruciati dei combustibili per produrre calore, necessario nella fasi del ciclo di lavorazione. Le relative emissioni, sono soggette alla normativa di cui alla parte V del D.Lgs 152/06 e sue successive modificazioni, con differenziazioni correlate alla potenza nominale dell'impianto di combustione e/o alle quantità di prodotto finale.

L'autorizzazione è direttamente legata alla tipologia di impianto termico. Infatti la normativa prevede che non sia necessaria alcuna autorizzazione nei seguenti casi:

- impianti con potenza termica nominale inferiore a 1 MW (861.000 Kcal/h), alimentati a biomasse di cui all'Allegato X alla parte quinta del D. Lgs 152/06 e s.s.m., a gasolio, come tale o in emulsione, o a biodiesel;
- impianti di combustione alimentati ad olio combustibile, come tale o in emulsione, di potenza termica nominale inferiore a 0,3 MW (258.300 Kcal/h);
- impianti di combustione alimentati a metano o a GPL, di potenza termica nominale inferiore a 3 MW (2.582.000 Kcal/h).

Per gli impianti diversi da quelli sopra indicati occorre fare riferimento alla produzione lattiero casearia giornaliera come segue:

1. gli stabilimenti lattiero caseari, con produzione non superiore ai 350 KG al giorno sono inseriti nell'elenco di cui alla parte prima dell'allegato IV alla parte V del D. Lgs 152/06, riferito ad impianti o attività le cui emissioni sono scarsamente rilevanti agli effetti dell'inquinamento atmosferico (art. 272 c.1). Per queste attività l'autorità competente può prevedere, con proprio provvedimento generale, che i relativi gestori comunichino alla stessa di ricadere in tale elenco nonché, in via preventiva, la data di messa in esercizio dell'impianto o di avvio dell'attività,

2. gli stabilimenti con trasformazioni lattiero casearie, con produzione non superiore ai 1000 Kg/giorno sono inseriti nell'elenco di cui alla parte seconda dell'allegato IV alla parte V del D. Lgs 152/06. Per queste attività è prevista autorizzazione, ma l'autorità competente (art. 272 c.2) può adottare apposite autorizzazioni di carattere generale, relative alla specifica tipologia di attività, nelle quali sono stabiliti i valori limite di emissione, le prescrizioni, i tempi di adeguamento, i metodi di campionamento e di analisi e la periodicità dei controlli. I gestori degli impianti per cui e' stata adottata una autorizzazione generale, possono, comunque, presentare domanda di autorizzazione ai sensi dell'articolo 269 che deve, in ogni caso, essere presentata in assenza di autorizzazioni generali predisposte dall'autorità competente.
3. Per produzioni superiori ai 1000 kg/giorno, l'impianto deve possedere un'autorizzazione specifica richiesta ai sensi dell'art. 269 del D. Lgs. 152/2006.

I dati recuperati dall'indagine mostrano che il 47% delle aziende che hanno risposto all'intervista, percentuale che sale al 55% delle stesse se si esclude il caso particolare di Avellino, (costituito da aziende di piccole dimensioni), ricade nella fascia che prevede l'autorizzazione espressa; di queste il 29%, (o il 33% non considerando le aziende di Avellino), necessitano di autorizzazione specifica, non rientrando nella deroga di cui all'art. 272 c. 2 del D.Lgs 252/06.

Il dato va però incrociato con quello relativo alle caratteristiche delle caldaie (potenzialità e combustibile), informazioni recuperate solo parzialmente perché non sempre note neanche agli stessi addetti. In generale si evidenzia, però, che le dimensioni degli impianti di combustione prevalentemente alimentati a metano hanno una potenza termica nominale spesso inferiore a 3 MW. Non è comunque possibile, al momento, dare dati certi su questo aspetto.

Province	Aziende controllate	Aziende che hanno fornito il dato quantitativo	Aziende con quantità di prodotto finito > 350 Kg/g	% aziende con prodotto finito > 350 kg/g	Di cui aziende con quantità di prodotto finito > 1000 Kg/g	% aziende con prodotto finito > 1000 kg/g sul
Avellino	10	10	0	0	0	0%
Benevento	10	10	6	60%	3	30%
Caserta	34	19	8	42%	5	26%
Napoli	22	16	10	63%	5	31%
Salerno	30	15	9	60%	7	47%
totali	106	70	33	47%	20	29%

Tabella n.4.6 – Aziende con produzione < ai 350 kg/g , o >1000 kg/g – percentuali calcolate sul totale delle aziende che hanno fornito i dati.

TIPOLOGIA DI EMISSIONE	PROVINCE					TOTALE AZIENDE	%
	AV	BN	CE	NA	SA		
IMPIANTI EX IAPS ART.272 C.1 D.Lgs 152/06 (parte 1 all. IV parte quinta D.Lgs 152/06)	0	0	3	5	4	12	11%
IMPIANTI EX RIA ART.272 C. 2 D.Lgs 152/06 (parte 2 all. IV parte quinta D.Lgs 152/06)	0	1	12	12	4	29	27%
IMPIANTI ORDINARI ART.269 D.Lgs 152/06 (Autorizzazioni provvisorie in Campania)	0	0	2	2	4	8	8%
A.I.A.	0	0	0	1	0	1	1%
Dato non comunicato	10	9	17	2	18	56	53%

Tabella n. 4.7 – Autorizzazioni alle emissioni in atmosfera sul campione analizzato.

Provincia	Tipologia autorizzazione			totali
	art. 269 D. Lgs 152/06	art. 272 D. Lgs 152/06		
		comma I	comma II	
Avellino	*	9	41*	50
Benevento	6	7	13	26
Caserta	10	47	177	234
Napoli	4	54		58
Salerno	**	**		

Tabella 4.8 – Autorizzazione alle emissioni dei caseifici nella Regione Campania (fonte Regione Campania Assessorato all'ambiente) – * il dato è complessivo delle autorizzazioni ai sensi dell'art. 272 comma II, e ai sensi dell'art. 269 D. Lgs 152/06 – ** dato non pervenuto.

4.7 Regolamentazione delle emissioni sonore da attività lattiero casearie

L'attività lattiero-casearia opera con macchinari che possono costituire fonte di rumore ambientale, che si può protrarre, visto il normale orario di lavoro, anche nelle ore notturne (dalle 22 alle 6).

La legge quadro sull'inquinamento acustico è la 447 del 1995; la determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore costituite dalle attività produttive fa invece riferimento al DPCM 14/11/1997. Pertanto, si evidenzia che:

- l'attività produttiva non deve immettere nell'ambiente rumore tale da innalzare il livello rumoroso misurato, espresso in dB(A), oltre i limiti previsti dalla zonizzazione dell'area in cui gli stabilimenti sono installati; la zonizzazione è a cura dei comuni che risultano l'ente competente per la materia in questione;
- nel caso in cui i caseifici siano localizzati in area non classificata industriale, alle relative immissioni sonore occorre anche applicare il criterio differenziale che prevede che presso il ricettore, il rumore di fondo non possa essere incrementato per più di 5 dB(A) in periodo diurno, e 3 dB(A) in periodo notturno, sempre che il rumore di fondo non superi già di per sé i limiti definiti dalla norma a finestre aperte e chiuse;

- il limite sonoro immesso nell'ambiente soggiace naturalmente anche a tutte le ulteriori limitazioni previste per i rumori impulsivi e/o con evidenza di particolari frequenze sonore;
- ai sensi dell'art. 8 c. 4 della L.447/1995, tutte le domande per il rilascio di concessioni edilizie relative a nuovi impianti e infrastrutture adibiti ad attività produttive, nonché le domande di licenza o di autorizzazione all'esercizio di attività produttive, comprese quelle in esame, devono contenere una documentazione di previsione di impatto acustico; i criteri da seguire per la redazione di tale documentazione devono essere definiti dalla Regione.

4.8 Analisi chimiche-fisiche e microbiologiche su matrici ambientali

In merito alle problematiche evidenziate è stato richiesto alle aziende se avessero effettuato analisi sulle diverse matrici ambientali per la valutazione dell'impatto derivante dalla stessa attività; i dati forniti evidenziano che, mentre il 78% ha eseguito la verifica della qualità dell'acqua utilizzata per la produzione, in quanto spesso prelevata da pozzi privati, una minore attenzione viene riservata alle matrici impattanti proprio sull'ambiente quali le acque reflue ed i rifiuti; infine nessuna azienda risulta aver sottoposto il siero di latte ad analisi per le diossine.

MATRICI ANALIZZATE						
	ACQUA DI PRODUZIONE	EMISSIONE IN ATMOSFERA	REFLUI (ACQUE DI LAVAGGIO)	RIFIUTI DI PRODUZIONE	DIOSSINA NEL SIERO DI LATTE	RUMORE
Aziende della Provincia di AVELLINO						
Eseguite	7	0	2	0	0	0
non eseguite	2	0	0	0	10	10
dato non comunicato	1	10	8	10	0	0
Aziende della Provincia di BENEVENTO						
Eseguite	9	7	9	0	0	3
non eseguite	0	0	0	10	10	6
dato non comunicato	1	3	1	0	0	1
Aziende della Provincia di CASERTA						
Eseguite	23	19	22	0	0	18
non eseguite	0	0	0	34	34	7
dato non comunicato	11	15	12	0	0	9
Aziende della Provincia di SALERNO						
Eseguite	22	12	20	2	0	14
non eseguite	0	0	0	28	30	10
dato non comunicato	8	18	10	0	0	6
Aziende della Provincia di NAPOLI						
Eseguite	22	18	18	2	0	6
non eseguite	0	0	0	18	22	6
dato non comunicato	0	4	4	2	0	10
Aziende del campione che hanno eseguito analisi						
Totale	83	56	71	4	0	41
percentuale	78%	53%	67%	4%	0%	39%

Tabella 4.9 - Comunicazione dei dati relativi alle analisi ambientali eseguite.

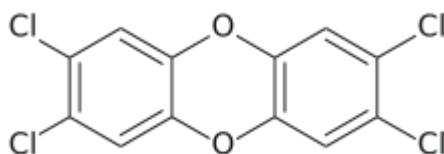
5. Aspetti generali legati al problema delle diossine nei prodotti

Le problematiche sanitarie che normalmente si concentrano sul latte e sui suoi derivati hanno essenzialmente un'origine microbiologica. Le normative di settore costituite da Regolamenti europei puntano, infatti, l'attenzione sulla salubrità degli allevamenti da cui le materie prime provengono, allo scopo di evitare possibili trasmissioni di malattie, e puntano sull'igiene e le modalità di conservazione, della materia prima e dei relativi prodotti, per scongiurare che la proliferazione della carica batterica normalmente presente, o la fermentazione del lattosio ad acido lattico, ad opera dei microrganismi ne comprometta irrimediabilmente la qualità.

Il problema correlato alle diossine è, invece, causato dalla contaminazione chimica che interessa la catena alimentare degli animali e che si trasferisce attraverso i prodotti lattiero caseari anche su quella umana. Per capire meglio quale possa essere la relativa preoccupazione, si descrivono, di seguito, le principali caratteristiche di questi composti.

Quando si parla di diossine ci si riferisce ad una categoria di composti chimici clorurati persistenti raggruppati sotto la sigla DLC ("Dioxin Like Compounds") che include strutture chimiche multianello alogeno-sostituite coplanari simili fra loro per struttura come le dibenzodiossine policlorurate (PCDD) e i dibenzofurani policlorurati (PCDF), composti aromatici policlorurati, costituiti da 210 congeneri di cui 17 considerati tossicologicamente rilevanti (i livelli di tossicità sono valutabili in ng/kg e pongono questi composti tra i più potenti veleni conosciuti). Tra i composti diossina-simili vanno, inoltre, inclusi anche 12 componenti a struttura coplanare del gruppo dei policlorobifenili, (PCB). La struttura planare infatti è coinvolta nei meccanismi d'azione molecolare in vivo¹¹.

La diossina più nota e considerata la più tossica è la 2,3,7,8-tetraclorodibenzo-p-diossina (TCDD), classificata dalla IARC come cancerogena¹². Gli isomeri, sia nel gruppo dei furani che dei bifenili che hanno il cloro nella posizione 2, 3, 7 e/o 8, sono quelli più tossici per la loro maggiore capacità di bioaccumulo.



2,3,7,8-tetraclorodibenzo-p-diossina (TCDD)

¹¹ Il principale meccanismo d'interazione con gli esseri viventi dei composti diossin like interessa il recettore biologico per gli idrocarburi arilici che è un fattore trascrizionale genico. La sua anomala attività conduce ad effetti distruttivi sulle funzioni vitali della cellula. I principali metodi di catalogazione dell'equivalenza della tossicità dei diversi composti diossin like si basano su questa azione, e pongono la TCDD a valore unitario. Questa modalità di interazione non è comunque l'unica in quanto si registrano anche effetti neurotossici e di distruzione del sistema endocrino.

¹² IARC: Agenzia internazionale per la ricerca sul cancro (International Agency for Research on Cancer), organismo internazionale, che è parte dell'organizzazione mondiale della Sanità, con sede in Francia a Lione, che tra i vari compiti svolti, detta le linee guida sulla classificazione del rischio relativo ai tumori da agenti chimici e fisici

I composti DLC vengono prodotti principalmente quando materiale organico viene bruciato in presenza di cloro, sia esso ione cloruro o presente in composti organici clorurati (ad esempio, il polivinilcloruro identificato con la sigla PVC). È pertanto frequente trovarle nei fumi degli impianti di incenerimento di rifiuti urbani e rifiuti sanitari, e ancora di più in combustioni a bassa temperatura come quelle dei rifiuti incendiati, accidentalmente, dei barbecue, dei camini e delle stufe.

La termodinamica dei processi di sintesi delle diossine è infatti fortemente favorita da reazioni a più bassa temperatura, sia per motivi energetici che entropici.

Le diossine si generano anche in assenza di combustione, ad esempio nella sbiancatura della carta e dei tessuti fatta con cloro e nella produzione di clorofenoli, specie quando la temperatura non è ben controllata. Può essere il caso della produzione degli acidi 2,4-diclorofenossiacetico e 2,4,5-triclorofenossiacetico, noti diserbanti.

In relazione alla loro alta temperatura di ebollizione (e di fusione), non si ritrovano in forma gassosa, ma solida, ad esempio, nel particolato delle emissioni atmosferiche dai processi sopra detti.

Le caratteristiche chimiche principali delle diossine sono: elevato peso molecolare, assenza di odore, elevata stabilità, insolubilità in acqua ma forte solubilità nei lipidi, dove tendono ad accumularsi.

Mediamente il 90% dell'esposizione umana alle diossine, eccettuate situazioni di esposizione a fonti puntuali (impianti industriali, inceneritori ecc.), avviene attraverso gli alimenti (in particolare dal grasso di animali a loro volta esposti a diossine) e non direttamente per via aerea: il fenomeno del bioaccumulo fa sì che le diossine risalgano la catena alimentare umana concentrandosi sempre più, a partire dai vegetali, passando agli animali erbivori, ai carnivori ed infine all'uomo. Si tratta inoltre di sostanze persistenti¹³. L'emivita della TCDD nell'uomo varia da 5,8 a 11,3 anni (Olson 1994) principalmente in funzione di livello metabolico e percentuale di massa grassa; varia tra 10 e 30 giorni nei roditori (dati IARC). La tossicità, espressa come LD50 è sensibilmente specie specifica (esempio LD50 somministrazione per via orale nella cavia da laboratorio è di 500 ng/kg¹⁴ nel caso di TCDD).

Il settore lattiero caseario, pertanto, risente dei possibili inquinamenti causati da queste sostanze che si ritrovano, oltre che nel latte, anche nei relativi prodotti di lavorazione ed in parte anche nel siero. Quest'ultimo, come già detto, oltre a costituire il prodotto di scarto della lavorazione primaria, risulta anche impiegato in lavorazioni collaterali della catena alimentare umana.

¹³ Le diossine e altri inquinanti organici persistenti per la loro elevata tossicità nei confronti dell'uomo e degli animali sono stati sottoposti alla convenzione di Stoccolma del 22-23 maggio 2001 entrata in vigore il 17 maggio 2004; la convenzione prevede che gli Stati aderenti prendano misure atte ad eliminare ove possibile, o quantomeno a minimizzare tutte le fonti di diossina conosciute.

¹⁴ Il che significa che sono sufficienti 0,0000005 g di diossina per Kg di peso corporeo per provocare la morte del 50% delle cavia.

Il Regolamento CE 1881/2006 stabilisce i tenori massimi di diossine e somma di diossine e PCB diossino-simili in vari prodotti alimentari (carni, pesce, latte, uova, grassi animali ed oli vegetali).

Per il latte ed i prodotti lattiero-caseari come definiti nel regolamento (CE) n. 853/2004 *“i prodotti trasformati risultanti dalla trasformazione di latte crudo o dall'ulteriore trasformazione di detti prodotti trasformati”*, il limite¹⁵ previsto dal Reg. 1881/06 è pari a:

- somma di diossine (OMS-PCDD/F-TEQ) 3.0 pg/gr di materia grassa;
- somma di diossine e PCB diossina-simili (OMS-PCDD/F-PCBTEQ) 6.0 pg/gr di materia grassa.

I prodotti alimentari eccedenti tali valori non possono essere commercializzati. Gli stessi valori massimi non sono applicabili agli alimenti con un tenore di grasso < 1 %.

In Campania l'attuazione del D.Lgs n. 158/06 sul Piano Nazionale Residui (PNR) per la ricerca di residui di sostanze vietate, di farmaci veterinari e di contaminanti ambientali negli animali e negli alimenti di origine animale, eseguita attraverso l'esecuzione di campionamenti negli allevamenti, ha evidenziato, da alcuni anni, un problema di contaminazione da diossine. Tali riscontri hanno comportato l'immediata attivazione di misure sanitarie come sequestro e distruzione di latte con livelli di contaminazione superiori ai tenori massimi consentiti ed attività di controllo straordinarie per garantire la sicurezza degli alimenti presenti sul mercato.

In data 1 aprile 2008 Il Ministero della Salute in collaborazione con la Regione Campania, d'intesa con la Commissione Europea, ha disposto un programma di controllo ufficiale per individuazione di contaminazione da diossine e DL - PCB nel latte bufalino in Campania (Piano Nazionale Residui – PNR nell'ambito del D. Lgs. 158/2006. Sono stati così attuati, nei caseifici, una serie di campionamenti sul latte lavorato facendo riferimento ai livelli d'azione previsti dalla Raccomandazione 2006/88/CE che prevede valori inferiori ai limiti di legge ed in particolare per latte e prodotti lattiero-caseari: 2.0 TEQ pg /gr di materia grassa. Il piano di controllo ha portato all'individuazione di 39 campioni di latte (su un totale di 387 analizzati) non conformi, prelevati in 31 caseifici sui 240 controllati.

Successivamente con Deliberazione N.2101 del 31 dicembre 2008 la Giunta Regionale Campana ha approvato il Piano Regionale Integrato (P.R.I.) 2008 - 2010 dei controlli ufficiali sulla sicurezza alimentare, benessere e sanità animale, sui mangimi e sulla sanità vegetale, che interessa anche il fenomeno di contaminazione del latte e derivati da diossine e prodotti Dioxin like, ed al quale dovranno partecipare attivamente sia gli enti istituzionali attraverso un proprio monitoraggio sia le aziende con piani di autocontrollo ben definiti.

¹⁵ Le concentrazioni massime sopra indicate vengono calcolate ipotizzando che tutti i valori dei vari congeneri inferiori al limite di quantificazione siano pari al limite di quantificazione stesso e per questo sono dette *upper bound*

Con specifico riferimento al siero di latte, nello stesso risulta essere ancora presente una quota di grasso che varia in funzione del tipo di lavorazione subita e del tipo di latte. La percentuale di grasso nel siero dolce di latte oscilla fra 0,5 g/l e 1 g/l in funzione della tipologia di latte.

Dall'analisi dei dati rilevati in azienda è emerso che gran parte delle aziende effettuano il controllo chimico del latte e/o dei prodotti di trasformazione dello stesso, anche se in modo diverso nell'ambito delle diverse province, per la verifica di contaminazioni da diossine. Ad esempio alcune aziende della provincia di Napoli che si riforniscono per il latte vaccino da altri paesi europei (Germania essenzialmente), sono fornite solo di autocertificazione dell'azienda produttrice della materia prima in cui si dichiara che la zona di produzione è esente da diossina.

Il latte ovino e caprino ed il sottoprodotto principale della lavorazione del latte, ossia il siero, non risulta mai essere stato oggetto di tali verifiche, nel campione di aziende preso in esame.

Come indicato nella sottostante tabella 5.1, le aziende intervistate che aderiscono ai disciplinari (marchio DOP) effettuano praticamente tutte analisi per la ricerca di diossine sulle materie prime e per un 80% anche sui prodotti finiti. Delle aziende che non aderiscono a disciplinari di produzione e quindi ai marchi DOP la percentuale cala rispettivamente a meno della metà e ad un quarto del totale.

ANALISI PER LA RICERCA DI DIOSSINE	PROVINCE					Totale	% rispetto all'adesione a disciplinari
	AV	BN	CE	NA	SA		
AZIENDE CON PRODOTTI <u>NO DOP</u> CHE RICERCANO DIOSSINE SU MATERIE PRIME	1	0	12	1	10	24	42%
AZIENDE CON PRODOTTI <u>NO DOP</u> CHE RICERCANO DIOSSINE SU PRODOTTI FINITI	1	0	6	1	6	14	24%
AZIENDE CON PRODOTTI <u>DOP</u> CHE RICERCANO DIOSSINE SU MATERIE PRIME	0	2	22	5	18	47	98%
AZIENDE CON PRODOTTI <u>DOP</u> CHE RICERCANO DIOSSINE SU PRODOTTI FINITI	1	2	16	4	16	39	81%

Tab. 5.1 - Comparazione tra le aziende che aderiscono a disciplinari DOP per la produzione ed analisi effettuate per le diossine

E' palese, pertanto, la maggior attenzione che le ditte che aderiscono ai marchi DOP pongono nel controllo della garanzia di qualità del loro prodotto e questo le rende sicuramente maggiormente competitive in un mercato sempre più attento a tali aspetti.

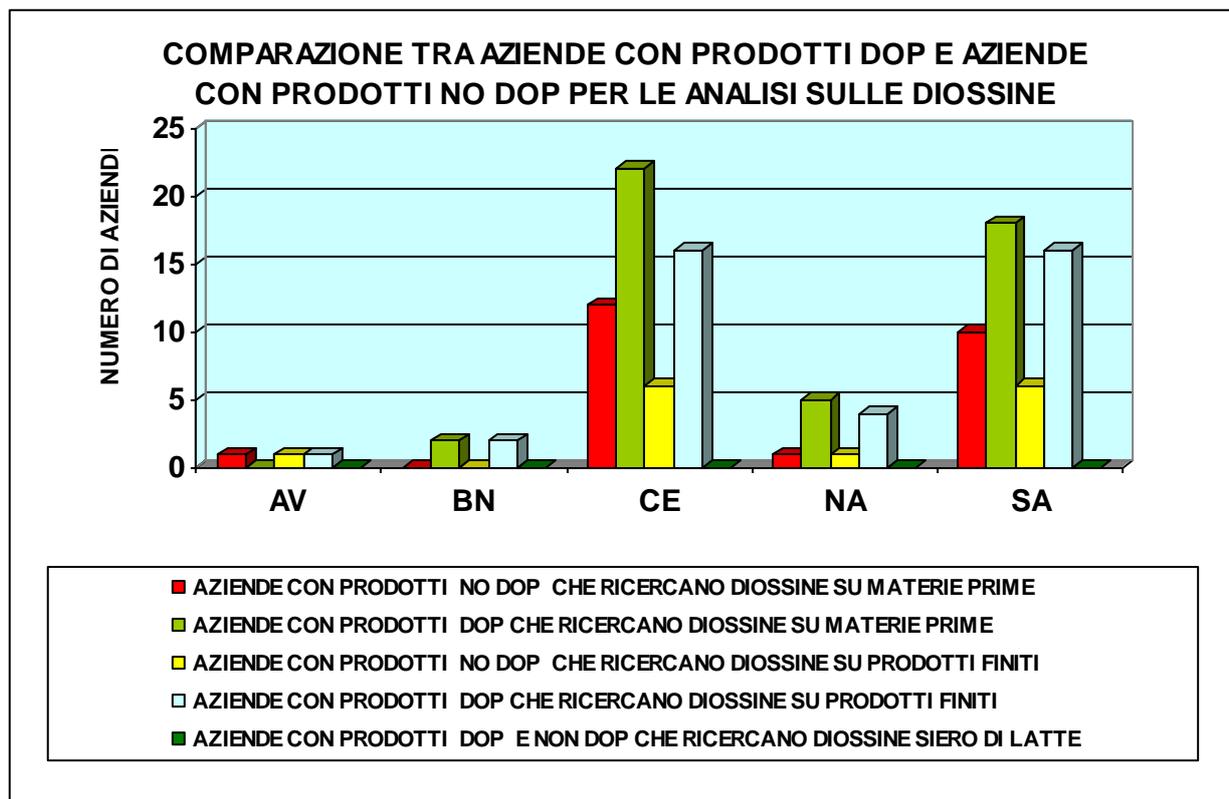


Grafico 5.1

Nella tabella che segue viene riassunta la situazione regionale, come desunta dal campione di aziende intervistato, relativa al controllo della filiera di produzione sia dal punto di vista del sistema HACCP sia specificamente per la contaminazione da diossine.

Si evince che in media oltre il 90% delle aziende provvedono regolarmente all'effettuazione delle analisi di routine (chimico-fisiche e microbiologiche) previste dal manuale aziendale per la sicurezza alimentare redatto secondo i dettami del sistema HACCP, sia sulle materie prime che sui prodotti finiti. Questi livelli di controllo si mantengono anche per le analisi di diossine nelle province di Caserta e di Salerno, mentre scendono ad una media del 15% nelle altre province. Il dato non è stato comunicato soprattutto dalle aziende del beneventano con circa il 70% di astensione. I numeri sui controlli per le diossine scendono sui prodotti finiti anche se si mantengono oltre il 65% sempre per le province di Caserta e Salerno. Di scarso rilievo, invece, i dati per quanto riguarda i mangimi anche in relazione al fatto che la maggioranza delle aziende in esame, non è annessa ad un allevamento zootecnico.

Aziende che effettuano analisi	MATERIE PRIME				
	Avellino	Benevento	Caserta	Salerno	Napoli
analisi routine (piano HACCP)	80%	80%	94%	100%	100%
Analisi per le diossine eseguite	10%	20%	94%	93%	14%
Analisi diossine non eseguite	90%	10%	0	0	68%
Dato non fornito per diossine	0	70%	6%	7%	18%
Autocertificazioni in merito alle diossine	0	0	0	0	56%*
Aziende che effettuano analisi	PRODOTTI FINITI				
	Avellino	Benevento	Caserta	Salerno	Napoli
analisi routine (piano HACCP)	80%	80%	94%	100%	100%
Analisi per le diossine eseguite	10%	20%	65%	73%	14%
Analisi diossine non eseguite	90%	10%	0	0	14%
Dato non fornito per diossine	0	70%	35%	27%	18%
Aziende che effettuano analisi	MANGIMI PER ANIMALI				
	Avellino	Benevento	Caserta	Salerno	Napoli
analisi routine (piano HACCP)	0	0	0	27%	0
Analisi per le diossine eseguite	20%	0	0	27%	0
Analisi diossine non eseguite	80%	0	0	0	0
Dato non fornito per diossine	0	100%	100%	73%	100%

Tabella 5.2 – Percentuale di aziende che effettuano analisi di controllo per HACCP o per la determinazione di diossine rispetto al totale del campione.

(*) Il dato si riferisce alle aziende che si riforniscono di latte presso esportatori esteri dotati di certificazione in cui si dichiara che la zona di produzione è esente da diossina.

6. Conclusioni e proposte

La prima fase del presente lavoro è stata conclusa a marzo 2009, ed ha avuto come obiettivo:

- la verifica del numero e della tipologia di attività delle aziende del comparto lattiero-caseario nella regione Campania;
- la relativa distribuzione sul territorio e conseguentemente la specifica georeferenziazione;
- l'analisi del ciclo di lavorazione e l'individuazione degli impatti ambientali più significativi;
- le possibili problematiche ambientali anche in applicazione della normativa di settore;
- la definizione degli obiettivi da implementare attraverso il proseguo dello studio di settore.

L'indagine è stata svolta da tecnici ARPAC accompagnati, spesso, da operatori di enti del settore veterinario ed agricolo. Come già ribadito in precedenza, si è preferito acquisire le informazioni necessarie ai fini del presente studio mediante visite presso gli stabilimenti caseari ed interviste ai responsabili di azienda, e non attraverso indagini telefoniche o il semplice invio di questionari. Ciò sia per avere un contatto diretto con gli operatori del settore e spiegare loro le finalità dello studio, sia per valutare, già durante l'intervista, l'attendibilità dei dati e comunque eventuali incongruenze. Le visite hanno permesso di analizzare e verificare il ciclo di lavorazione e di valutare la tipologia di impatto correlata con l'attività casearia.

Tale tipologia di indagine ha permesso di raggiungere in tempi relativamente brevi tutto il target di aziende prefissato (106) dislocate su tutto il territorio regionale, pur registrando limiti nel numero delle informazioni raccolte a causa della resistenza riscontrata da parte di alcuni operatori del settore nel dichiarare i propri dati aziendali.

Una seconda fase dello studio consisterà nel raggiungere tutte le aziende casearie campane attraverso l'invio di un questionario elaborato a seguito dei primi dati raccolti.

Si è confermata, comunque, la notevole eterogeneità delle situazioni aziendali e dei soggetti coinvolti sul territorio campano, che comprende un numero rilevante di caseifici di piccole dimensioni (il 76% sotto i 10 addetti e il 59% sotto le 1000 tonnellate di latte trasformato annualmente), spesso a gestione familiare (il 42% fino a 5 addetti), annessi, a volte, alle aziende di allevamento. Presenti anche importanti impianti di trasformazione di prodotti lattiero-caseari, collegati a grandi marchi commerciali.

Le evidenze

- **I dati statistici.** I dati sul numero delle attività sono stati recuperati da ISTAT, Camera di commercio e Regione Campania (ORSA), il cui confronto ha messo in evidenza una incongruenza sostanziale.

In particolare il dato ISTAT risulta sottodimensionato, sia per quanto riguarda il numero dei caseifici che di conseguenza la quantità di siero prodotto, atteso tra l'altro che il relativo calcolo non contempla la quantità di siero inviato a smaltimento ma solo quello destinato al recupero in altre lavorazioni.

Dallo studio è emerso che non sono disponibili a livello regionale, almeno nelle amministrazioni contattate, dati sistematicamente gestiti e dinamicamente aggiornati, sulla quantità e tipologia di latte lavorato e dei prodotti ottenuti da ogni singolo caseificio.

Sarebbe auspicabile che, almeno annualmente, tutti i titolari di stabilimenti trasmettessero, alle autorità competenti, comunicazioni in merito al rispetto delle autorizzazioni in possesso. Tali comunicazioni devono contenere dati minimali relativi alla quantità e qualità di latte lavorato e ai prodotti ottenuti, nonché, preferibilmente informazioni di carattere ambientale (produzione di reflui, rifiuti, emissioni, etc.).

- **La localizzazione sul territorio.** La georeferenziazione cartografica delle aziende ha messo in evidenza la presenza sul territorio di aree a maggior concentrazione di stabilimenti in relazione a particolari arterie stradali o aree geografiche dove si concentrano anche gli allevamenti .

L'individuazione di possibili macroaree geograficamente omogenee e con una densità particolarmente elevata di attività del medesimo comparto è di particolare interesse perché può identificare più comprensori sui quali intervenire con politiche economico ambientali atte a coniugare le esigenze delle aziende, sia di tipo tecnico che economico, con quelle di salvaguardia ambientale, in un'ottica di sviluppo sostenibile.

Allo stesso tempo, però, si evidenzia in altre zone, una notevole frammentazione della distribuzione delle aziende con molti comuni (oltre 200 comuni sui 250 che presentano aziende casearie) che mostrano da 1 a 5 aziende spesso in posizioni isolate, come ad esempio nell'avellinese e nel salernitano. In questi casi occorreranno politiche di natura completamente diversa.

- **Il ciclo di lavorazione.** Dall'analisi del ciclo di lavorazione delle realtà visitate si evidenzia che, in generale, il processo produttivo è quello descritto nel diagramma di flusso proposto, ma le variazioni sul tema, possono essere numerose e differenziate in relazione alle dimensioni aziendali, e alle proprie "ricette" di produzione tipiche. Molte aziende intervistate aderiscono a disciplinari di produzione certificati con marchi DOP.

- **Il riutilizzo dei sottoprodotti di lavorazione.** Il principale sottoprodotto della lavorazione casearia è costituito dal siero e/o dalla scotta derivante dalla cagliatura, dall'estrazione della crema e dalla produzione di ricotta. Il siero/scotta è in teoria un sottoprodotto ancora valido sia per la produzione di mangimi, sia per l'industria alimentare umana, farmaceutica ecc. Rispetto al target indagato, solo il 27% dei caseifici conferma il riutilizzo del siero/scotta direttamente come mangime, con trasporto a carico del produttore del siero stesso. Da tener presente che si parla in genere di allevamenti di suini mentre questo riutilizzo sembrerebbe avere un minor impiego in altri tipi di allevamenti; questo, di fatto, potrebbe rappresentare un limite al relativo utilizzo. Da rilevare che anche le acque di primo lavaggio, prive di prodotti chimici per la pulizia, possono essere sottoposte a recupero dei grassi e delle proteine in esse contenute.

Non è comunque possibile al momento fare una valutazione quantitativa circa l'effettivo riutilizzo dei reflui sopra detti per l'alimentazione animale, atteso che la determinazione quantitativa dovrebbe essere verificata puntualmente presso le aziende e soprattutto incrociata con i dati acquisiti presso gli allevamenti, come previsto dalla normativa vigente.

Di entità estremamente inferiore il riutilizzo di siero/scotta presso industrie agroalimentari o di altra tipologia; infatti, solo il 2% delle aziende intervistate dichiara un tale impiego.

- **Lo scarico dei reflui di lavorazione.** Complessivamente i reflui caseari sono costituiti da 3 tipologie di liquidi: il siero/scotta, le acque di lavaggio prive di sostanze chimiche e quelle con sostanze chimiche detergenti.

Lo smaltimento di questi reflui costituisce l'aspetto ambientale più significativo dell'industria casearia. Le modalità di trattamento delle tre tipologie di reflui possono essere molto diverse.

Per il destino del siero/scotta dall'indagine emerge un dato abbastanza preoccupante: solo 38 aziende su 106 (Tab. 3.11), dichiara dati completi circa la quantità di siero prodotto e la sua destinazione (in azienda o al di fuori dell'azienda); altre 15 aziende dichiarano solo la destinazione (ma non la quantità), per un totale complessivo pari al 50% delle aziende intervistate. Questo significa che, nonostante le diversificate possibilità di riutilizzo del prodotto a norma di legge, la gestione del siero rappresenta ancora oggi un problema che va sottaciuto se non nascosto. In nessun caso, comunque, viene dichiarato che il siero è trattato in impianti propri e quindi scaricato.

La gestione delle acque di lavaggio, che presentano un minore carico organico rispetto al siero/scotta, è operata in modo diverso. Rispetto al campione indagato i reflui di lavaggio, in alcuni casi (28%), sono trattati in impianti di depurazione a piè di fabbrica, costituiti da depuratori biologici a fanghi attivi, e quindi scaricati in corpi recettori. Questa soluzione, sia per motivi economici sia per motivi tecnici (spazio a disposizione, competenze gestionali dell'impianto, personale disponibile e

specializzato), non è sempre possibile. Infatti diverse aziende (32%), come per il siero, optano per lo smaltimento presso impianti di depurazione terzi autorizzati al trattamento di questi rifiuti. Un 10% del campione scarica i propri reflui in una fogna collegata ad un depuratore consortile. Il rimanente 30% non dichiara invece le modalità di smaltimento attuate.

Occorre evidenziare che il quantitativo delle acque di lavaggio, prodotte in un caseificio, diversamente al siero, la cui produzione può essere quantomeno stimata, non è facilmente valutabile in quanto varia in funzione delle dimensioni della lavorazione, delle procedure di pulizia e dell'organizzazione del lavoro. Inoltre, l'azienda può, potenzialmente, provvedere alla separazione delle acque di lavaggio contenenti prodotti chimici da quelle che ne sono prive, dato che quest'ultime potrebbero essere recuperate nella industria mangimistica. Questa separazione (fra le due tipologie di acqua reflua), non è però emersa nel campione di aziende indagate, il che pone un ulteriore dubbio sulla possibile valutazione dell'effettiva quantità di refluò prodotto e regolarmente smaltito.

E' chiaro, inoltre, che qualora un impianto di depurazione a piè di fabbrica, progettato per il trattamento di sole acque reflue, venisse utilizzato impropriamente anche per trattare parte del siero/scotta, più ricco di sostanza organica, normalmente smaltito come rifiuto, si avrebbe il risultato di annullare la sua capacità depurativa e conseguentemente di non rispettare i limiti di legge allo scarico con concreto rischio di alterare il corpo recettore finale.

Il controllo da parte degli enti competenti (ARPAC, Provincia, ecc.) dell'impianto e del refluò scaricato, è di conseguenza un'attività che va eseguita puntualmente presso la singola azienda e può essere supportata, al massimo, dal monitoraggio dei corpi recettori, il che, considerato il numero delle aziende, risulta difficilmente attuabile con la frequenza che un controllo efficace richiederebbe.

- **Lo smaltimento dei rifiuti.** Il rifiuto principale, delle attività lattiero casearie è costituito da materiali composti dal siero/scotta ed eventualmente dalle acque di lavaggio (ben oltre l'80% dei quantitativi dichiarati nei MUD – Modello Unico di Dichiarazione). Gli altri tipi di rifiuto prodotti dalle aziende casearie, hanno sicuramente, in relazione alla loro minor quantità, un impatto inferiore.

Il numero delle aziende che hanno presentato nel tempo il MUD è sempre stato comunque molto basso (30-40% del totale delle aziende) a conferma di quanto già detto sul problema della gestione dei reflui complessivi di lavorazione.

La legislazione fra l'altro, per le dichiarazioni relative agli anni fra il 2005 ed il 2007 aveva eliminato l'obbligatorietà di tale presentazione. La normativa attualmente vigente, per le attività lattiero casearie con meno di 10 dipendenti, e quindi la maggior parte del nostro campione, non richiede la presentazione del MUD.

Si perdono, così, importanti informazioni periodiche sulla valutazione quantitativa dei flussi dei rifiuti prodotti e sulle relative destinazioni, che possono essere recuperate, dagli enti di controllo, solo attraverso un'indagine puntuale sui registri di

carico e scarico rifiuti e sui formulari di trasporto direttamente presso le aziende; un'attività necessaria ma anche piuttosto onerosa in termini di risorse e di tempo. In effetti in linea generale, va sottolineato che con l'attuale modalità di contabilizzazione dei rifiuti prodotti, un ente di controllo può svolgere solo una parziale attività di accertamento con verifica d'ufficio, mediante l'incrocio di dati, mentre occorre sempre più effettuare controlli di campo con tutti i limiti dovuti all'elevato numero di aziende e alle ridotte disponibilità di risorse umane e strumentali.

- **La fertirrigazione.** La pratica della fertirrigazione può costituire un ulteriore modalità di recupero dei reflui delle aziende casearie. Se non effettuata correttamente può, però, influenzare negativamente la struttura del suolo, a causa dell'elevato contenuto salino dei reflui utilizzati. Inoltre, anche la qualità delle falde acquifere sotterranee, o dei corsi d'acqua superficiali può essere compromessa per fenomeni di percolazione o ruscellamento delle acque reflue ricche di materia organica, misurabile attraverso parametri come BOD e COD. I reflui possono essere destinati allo spandimento sui suoli solo se la produzione del caseificio è di ridotta entità, dimensioni definite dalla normativa vigente: tali condizioni, almeno nel campione di aziende analizzate, potrebbero, essere compatibili con la tipologia di caseifici dell'avellinese, dove i quantitativi di latte trasformato rientrano appunto nei limiti legislativi. L'indagine non ha messo in evidenza l'uso di questa pratica in nessuna delle aziende indagate.
- **Le emissioni in atmosfera.** Un minor impatto è stato evidenziato, almeno in questa fase, per le emissioni in atmosfera soprattutto perché costituite da soli impianti termici spesso di potenzialità limitata. Occorre comunque mettere in evidenza che oltre il 50% delle aziende non ha fornito informazioni in merito alla propria situazione autorizzativa benché appaia che vi sia una percentuale abbastanza rilevante di aziende che, per dimensione produttiva (fra 350 kg/g ed i 1000 kg/g di prodotto finito), rientrano quantomeno nell'art. 272 c. 2 del D. Lgs 152/06, ovvero fra le aziende che, dovendo essere autorizzate, possono comunque usufruire di una autorizzazione generale predisposta dalla regione per il comparto specifico. Una percentuale ancora più alta non è stata in grado di fornire indicazioni sulla reale potenzialità delle proprie caldaie a servizio della produzione. Questo mette in evidenza una scarsa conoscenza ed attenzione del problema che d'altra parte non sembra essere supportata da validi flussi informativi. Si evidenzia, comunque, che la Regione non ha al momento definito un'autorizzazione generale per il settore come previsto dall'art. 272 c. 2 sopra menzionato che, probabilmente, facilitando gli aspetti burocratici e tecnici, favorirebbe una maggiore attenzione ed adesione ad un processo di controllo anche di questi aspetti.

- **Il rumore.** Impatti ancora inferiori sono correlati al rumore prodotto dall'attività produttiva dei caseifici, a volte localizzati in aree poco urbanizzate dove sicuramente minore è l'eventuale disturbo alla popolazione; il 39% delle aziende intervistate ha del resto effettuato analisi del rumore prodotto dai propri macchinari. Si mette in evidenza, a tal proposito, che in base alla L. 447/95 art. 8 le domande di autorizzazione all'esercizio di nuove attività produttive devono essere corredate di una documentazione di previsione di impatto acustico.
- **L'informazione degli operatori del settore.** I colloqui con i titolari delle aziende hanno mostrato nel complesso una conoscenza superficiale della normativa ambientale da parte degli operatori del settore correlata in parte alla sua relativa complessità e soprattutto al suo continuo rinnovamento, ma anche probabilmente alla carenza di un supporto istituzionale di tipo informativo. Vi sono comunque state delle difficoltà nel recupero di molti dei dati richiesti, oltre che per scarsa conoscenza dei temi da parte dei gestori (es: potenzialità delle caldaie), per mancata contabilizzazione delle relative gestioni ed anche, in alcuni casi, per scarsa disponibilità e diffidenza nei confronti dei nostri operatori a causa della limitata conoscenza dell'attività delle ARPA.
- **I consumi.** Non è stato possibile al momento elaborare i dati per la verifica dei consumi energetici ed idrici anche se valutazioni qualitative mostrano soprattutto per i secondi valori piuttosto consistenti. Nelle attività interessate all'indagine non è stato rilevato l'utilizzo di alcuna fonte di energia alternativa nonostante molte delle aziende siano situate in aree che permettono facilmente l'applicazione di queste nuove tecnologie.

Complessivamente sul campione analizzato è possibile individuare i seguenti punti di forza e di debolezza.

Punti di Forza

- Forte tipicità delle produzioni lattiero casearie e produzioni di qualità spesso riconosciute da marchi di certificazione (es. DOP) e ormai affermate con conseguente elevata attenzione alla qualità agroalimentare;
- notevole ambito di diffusione del comparto caseario con forti relazioni con il territorio;
- capacità professionali qualificate degli operatori del settore;
- problema ambientale dello smaltimento del siero/scotta comune a tutte le aziende del settore lattiero caseario, il che permette di lavorare verso soluzioni comuni almeno per macroarea;

Punti di debolezza

- Irrazionale gestione del siero-scotta e dei reflui di lavorazione con scarsa trasparenza nell'applicazione della normativa di settore;
- scarsa attenzione alla qualità agro-ambientale della produzione;
- scarsa conoscenza di aspetti normativi e tecnici di carattere ambientale;
- mancato utilizzo di fonti energetiche alternative;
- consumi energetici ed idrici sicuramente rilevanti;
- dati di settore frammentati e non incrociati fra gli enti.

Inoltre, sono emerse alcune particolari soluzioni a problematiche di comparto che meritano un approfondimento per valutare la possibilità di ampliarne il contesto locale e/o di esportarle anche in altre realtà. In particolare ci si riferisce alla soluzione intrapresa dal comune di Agerola che ha dato la possibilità, per le aziende della propria zona, di scaricare le sole acque reflue di lavaggio, all'interno della rete fognaria servita da un impianto di depurazione pubblico; soluzione che ha risolto parte dei problemi di smaltimento alle singole aziende, ma che permette, altresì, di avere un unico recettore da gestire e controllare e di conseguenza un unico punto critico. Infine i rapporti di collaborazione instaurati con gli operatori del settore, rappresentano senz'altro una positiva esperienza che tornerà certamente utile per ulteriori studi di approfondimento.

Le prospettive di sviluppo dell'indagine sul comparto

Si ritiene, alla luce dei primi dati qui discussi, necessario e/o utile procedere ad un ulteriore lavoro di analisi dei cicli di lavorazione più rappresentativi della realtà campana con lo scopo di definire una serie di indicatori ambientali utili per valutare modalità di gestione anche innovative ed ecocompatibili. Gli indicatori così definiti dovranno essere applicati a tutte le aziende.

All'uopo sarà utile rivedere la scheda di acquisizione dei dati alla luce delle nuove evidenze e fare emergere i dati sommersi.

Per raggiungere questo fondamentale obiettivo è indispensabile ottenere una informazione di qualità attraverso la definizione di regole certe per la raccolta dei dati in questione per superare l'anello debole della attuale modalità di recupero .

Sulla base di dati sufficientemente rappresentativi si potrà poi lavorare, come le evidenze sopra discusse suggeriscono, su valutazioni, di natura sia tecnica sia normativa, atte a creare una rete di assistenza alle imprese per favorire la diffusione di nuovi strumenti di gestione ambientale. Le piccole e medie imprese che caratterizzano in particolare la nostra regione, se lasciate sole possono, infatti, trovare difficoltà a confrontarsi e ad attuare gli strumenti di gestione ambientale atti a unire le esigenze di uno

sviluppo ambientale sostenibile con quelle della competitività del settore, con il pericolo, come accaduto con l'allarme diossina, di perdere credito soprattutto nei mercati più attenti al problema ambientale, e allo stesso tempo di veder crescere l'impatto sul territorio.

Conseguentemente riteniamo che sia utile lavorare su più fronti allo scopo di raggiungere una serie di obiettivi che possiamo così riassumere:

-  **Identificare gli indicatori specifici di settore**, utili a caratterizzare le aziende per verificare i relativi fabbisogni ed impatti ambientali.
-  **Collaborare** con gli altri enti di controllo interessati alla filiera casearia e con le associazioni di categoria per il recupero, in un'unica soluzione, di tutte le informazioni utili per il popolamento degli indicatori, sia di natura ambientale che eventualmente di natura sanitaria. A questo scopo potrà essere utile anche coinvolgere le stesse aziende in incontri finalizzati alla ricerca di soluzioni tecniche e normative nel rispetto delle leggi vigenti per aumentare la quota percentuale delle aziende che dichiarano apertamente le quantità e gli utilizzi del siero prodotto.
-  **Approfondire l'analisi delle macroaree** attualmente individuate sia per illustrare il relativo contesto geografico, sia per evidenziare, in particolar modo, tutti i possibili aspetti che assumono significato per la gestione strategica delle risorse territoriali, allo scopo di supportare eventuali proposte di intervento per il comparto che possano coniugare gli interessi di ambito tecnico-urbanistico con quello ambientale.
-  **Valutare**, sulla base dei dati raccolti, **la capacità operativa degli attuali impianti di depurazione** di cui usufruiscono le aziende per lo smaltimento dei propri reflui, al fine di verificarne l'adeguatezza impiantistica (per carico e volume di reflu da trattare), e di impatto sul territorio. L'obiettivo è quello di verificare il reale fabbisogno impiantistico e di conseguenza l'opportunità di prevedere eventuali nuovi impianti il cui progetto possa essere improntato su bacini territoriali che considerino ad esempio le macroaree evidenziate.
-  **Verificare**, in parallelo, **l'opportunità di favorire processi di implementazione di nuove tecnologie**, già sperimentate e consolidate a livello italiano ed internazionale, più compatibili con l'ambiente sia dal punto vista energetico che depurativo, al fine di recuperare ulteriori componenti dalle diverse tipologie di reflui anche nell'ottica del risparmio idrico.
-  **Definire soluzioni diverse** anche per le realtà territoriali che presentano una maggior frammentazione nella disposizione delle aziende.
-  **Sensibilizzare gli operatori del settore perché operino acquisendo certificazioni ambientali**: il substrato sul quale poter implementare un tale tipo di cultura è comunque di buon livello perché le aziende sono abituate a lavorare in termini di certificazione alimentare. L'adesione allo schema EMAS/ISO 14001 determinerebbe, infatti, numerosi benefici per le aziende finalizzati, oltre che alla

riduzione dei rischi ambientali e alla assicurazione della conformità normativa, anche a:

- ❖ aumento della competitività;
- ❖ agevolazioni economiche ed amministrative;
- ❖ riduzione dei costi interni;
- ❖ miglioramento dei rapporti con le autorità di controllo e con le popolazioni locali;
- ❖ miglioramento dell'immagine dell'azienda e del prodotto.

 **Predisporre regolamenti generali di settore** atti a semplificare le procedure burocratiche di autorizzazione:

- Autorizzazione generale della Regione ai sensi dell'art. 272 c. 2° D. Lgs 152/06 per le emissioni in atmosfera;
- disciplina regionale per l'utilizzo delle acque reflue di lavorazione in campo agricolo con norme tecniche specifiche quali limiti di accettabilità, periodi di esclusione, aree non utilizzabili, ecc..

 **Favorire ed incentivare l'applicazione di tecnologie energetiche a minor impatto** (fonti rinnovabili), i controlli su materie prime, prodotti finiti e sottoprodotti

 **Predisporre la redazione di linee guida ambientali** specifiche per il settore lattiero caseario.

In funzione della identificazione degli indicatori ambientali e quindi della raccolta di informazioni atti a popolarli, si propone una scheda semplificata di acquisizione dati da sottoporre, nel prossimo lavoro, a tutte le aziende lattiero-casearie censite, e non solo ad un campione delle stesse, come invece effettuato in questa prima fase.

E' evidente che questa scheda condivisa con altri soggetti istituzionali che operano controlli e autorizzazioni nel settore (servizi veterinari, camera di commercio ecc.) ed eventualmente arricchita di ulteriori informazioni può rappresentare una base conoscitiva da cui ogni soggetto può recuperare i dati necessari per i propri fini.

La condivisione dei dati attraverso un'unica richiesta oltre a costituire un minor aggravio per le aziende casearie, permette di operare su informazioni congruenti e di fornire ai soggetti, che rilasciano alle stesse aziende autorizzazioni a vario titolo (sanitarie, ambientale, ecc.), un bagaglio di notizie utili per verificare la conformità alle autorizzazioni.

A tal proposito si ritiene opportuno suggerire la costruzione di una procedura e di un data base informatico (web), a livello regionale, per la condivisione dei dati e possibilmente per permettere agli operatori del settore di fornire i dati medesimi on line, nel rispetto di una prescrizione da contemplare in sede di autorizzazione o da contemplare in una normativa regionale.

Scheda raccolta informazioni comparto lattiero-caseario – Data.....

Denominazione azienda casearia

Sede produttiva Via Comune

Centro città Periferia città Zona industriale Zona Agricola n. addetti

Superficie coperta Produttiva totale m²..... Giorni lavoro/anno

<u>Latte trasformato</u>	SI	NO	Kg/giorno	Kg/anno
Vaccino				
Bufalino				
Ovino				
Caprino				
<u>Prodotti ottenuti (valori medi)</u>			Kg/giorno	Kg/anno
<input type="checkbox"/> Mozzarella di latte vaccino				
<input type="checkbox"/> Ricotta Vaccina				
<input type="checkbox"/> Crema/ burro vaccina				
<input type="checkbox"/> Formaggio Vaccino				
<input type="checkbox"/> Mozzarella di bufala				
<input type="checkbox"/> Ricotta di bufala				
<input type="checkbox"/> Crema/burro di bufala				
<input type="checkbox"/> Formaggio Ovino				
<input type="checkbox"/> Ricotta Ovina				
<input type="checkbox"/> Formaggio Caprino				
<input type="checkbox"/> Ricotta Caprina				
<input type="checkbox"/> Prodotti di latte misto				

Reflui della lavorazione

Tipologia di refluo	Tipologia di smaltimento/recupero				
	Inviato al proprio impianto di depurazione	Smaltito come rifiuto	Recuperato come mangime per animali	Recuperato per consumo umano	Altro specificare
Siero	Kg/giorno	Kg/giorno	Kg/giorno	Kg/giorno	Kg/giorno
	Kg/anno	Kg/anno	Kg/anno	Kg/anno	Kg/anno
Scotta	Kg/giorno	Kg/giorno	Kg/giorno	Kg/giorno	Kg/giorno
	Kg/anno	Kg/anno	Kg/anno	Kg/anno	Kg/anno
Acque di lavaggio senza detergenti	Kg/giorno	Kg/giorno	Kg/giorno	Kg/giorno	Kg/giorno
	Kg/anno	Kg/anno	Kg/anno	Kg/anno	Kg/anno

Reflui della lavorazione

Tipologia di refluo	Tipologia di smaltimento/recupero				
	Inviato al proprio impianto di depurazione	Smaltito come rifiuto	Altro specificare	Altro specificare	Altro specificare
Acque di lavaggio con detersivi	Kg/giorno	Kg/giorno	Kg/giorno	Kg/giorno	Kg/giorno
	Kg/anno	Kg/anno	Kg/anno	Kg/anno	Kg/anno
Altre acque di lavorazione (salamoia ecc.)	Kg/giorno	Kg/giorno	Kg/giorno	Kg/giorno	Kg/giorno
	Kg/anno	Kg/anno	Kg/anno	Kg/anno	Kg/anno

Scarichi idrici di lavorazione	Presenza di depuratore			SI	NO
	SI	NO	Metri cubi/giorno	Metri cubi/anno	
In fognatura					
In acque superficiali					
Sul suolo					

Acqua utilizzata per la lavorazione	SI	NO	Contatore SI	Contatore NO	Metri cubi/anno
Da pozzo					
Da acquedotto					
Da corpo idrico superficiale					

Potenzialità 1° caldaia	Tipo di combustibile		SI	NO	Consumo mc/anno
Mw o Kcal/h.....	Metano				
	GPL				
	Gasolio				
	Olio combustibile				
	Biomasse				
Potenzialità 2° caldaia	Tipo di combustibile		SI	NO	Consumo mc/anno
Mw o Kcal/h.....	Metano				
	GPL				
	Gasolio				
	Olio combustibile				
	Biomasse				
Energia elettrica	SI	NO	KW/ giorno – mese**		KW/anno *
Da rete elettrica					
Da pannelli fotovoltaici					
Da energia eolica					
Da altro:.....					

(*) nel caso non sia possibile dividere i contributi fornire il dato complessivo ** cancellare la voce che non interessa

7. Bibliografia

Riferimenti bibliografici

- Università degli Studi di Napoli Federico II - Dipartimento di Economia e politica agraria- Prodotti agro alimentari tipici della Campania – 1995
- A. Del Fiore, T. Beltrani, S. Viscogliosi “Guida applicativa per la gestione ambientale nel settore lattiero-caseario” - ENEA- Ministero dell’Istruzione, dell’Università e della Ricerca, anno 2005.
- Gruppo di lavoro nazionale APAT-ARPA per l’Analisi ambientale per comparto produttivo, “Metodologie per l’analisi ambientale dei cicli produttivi” - APAT, Linee Guida 36/2006.
- R. Sacchi, F. Addeo, P. Masi “La tecnologia di trasformazione” in "La Mozzarella di bufala" Progetto strategico CNR: Prodotti alimentari tipici del Mezzogiorno, Ed. CNR- Dipartimento di Scienza degli Alimenti, Portici (Napoli), Cap. III, pp 21-45 (anno 1992).
- P.O.R. Regione Puglia 2000÷2006 – Misura 1.10 azione b) Determinazione Dirigenziale n°370 del 16/6/2006 POR050110b0073 Esperto di Sistemi di Gestione Ambientale Ricerca “La qualità ambientale nel settore lattiero-caseario della provincia di Bari”
- M. Pizzichini, “Il siero di latte: tecnologie di trattamento e valorizzazione commerciale nel rispetto dell’ambiente” ENEA, Dipartimento BAS, C.R. Casaccia, Roma.
- Agenzia per l’innovazione e l’internazionalizzazione delle imprese del PTO Nord Barese/Ofantino: “Tecnologie disponibili per il trattamento di siero di latte e reflui dell’industria lattiero casearia e localizzazione degli impianti in Puglia”.
- Nicolas Depuydt, “L’utilizzo dei derivati del siero nell’industria alimentare” slide della lezione - Sardegna, Venerdì 28 Novembre.
- APAT Agenzia per la protezione dell’ambiente e per i servizi tecnici “Diossine Furani e PCB”, Febbraio 2006
- Prof. Massimo Riofatti "Diossina, PCB e correlati: “Tossicologia e meccanismo d’azione” Scuola di Specializzazione in scienza dell’alimentazione Facoltà di Medicina, Università degli Studi di Padova.
- ANPA Agenzia Nazionale per la Protezione dell’Ambiente unità normativa tecnica “I rifiuti del comparto agroalimentare” studio di settore, rapporti 11/2001
- Dott.ssa Ornella Pinto - Ministero del Lavoro, della Salute e delle Politiche Sociali, Dipartimento per la Sanità pubblica veterinaria, la nutrizione e la sicurezza degli alimenti - Direzione Generale Sicurezza degli Alimenti e Nutrizione Ufficio III -Igiene degli alimenti di origine animale – Relazione: “ Ambiente e salute - Sicurezza degli alimenti e rifiuti” 23 giugno 2008.

8. Allegati

Allegato 8.1

Codici ATECO settore lattiero caseario per singola provincia con evidenziazione delle aziende con monoattività e quelle con attività collegate o pluriattività annesse al classico caseificio”

CODICI ATECO DI ATTIVITÀ	AVELLINO		TOTALE
	MONOATTIVITÀ	PLURIATTIVITÀ	
15.51.A	3		3
15.51.P		1	1
15.51.1A	1		1
15.51.2A	17	13	30
15.51.2I	5		5
15.51.2P	12	4	16
	38	18	56
CODICI ATECO DI ATTIVITÀ	BENEVENTO		TOTALE
	MONOATTIVITÀ	PLURIATTIVITÀ	
15.51 A		1	1
15.51 I	1		1
15.51.1A	1		1
15.51.1I	2		2
15.51.1P	1	1	2
15.51.2A	5	2	7
15.51.2I	3		3
15.51.2P	9	2	11
	22	6	28
CODICI ATECO DI ATTIVITÀ	CASERTA		TOTALE
	MONOATTIVITÀ.	PLURIATTIVITÀ	
15.51 A	5	1	6
15.51 I	1		1
15.51. P	17	5	22
15.51.1I	1		1
15.51.1P	4	7	11
15.51.2A	85	27	112
15.51.2I	34	3	37
15.51.2P	96	22	118
	243	65	308

CODICI ATECO DI ATTIVITÀ	NAPOLI		
	MONOATTIVITÀ.	PLURIATTIVITÀ	TOTALE
15.51 A	7	1	8
15.51 I	1		1
15.51. P	31	1	32
15.51.1A	4		4
15.51.1I	2		2
15.51.1P	9	3	12
15.51.2A	72	24	96
15.51.2I	31	1	32
15.51.2P	172	33	203
	329	63	392
CODICI ATECO DI ATTIVITÀ	SALERNO		
	MONOATTIVITÀ.	PLURIATTIVITÀ	TOTALE
15.51.A	3	1	4
15.51. P	13	6	19
15.51.1A	1		1
15.51.1P	2	3	5
15.51.2A	74	33	107
15.51.2I	19	3	22
15.51.2P	86	23	109
15.51.2C		2	2
	198	71	269

- 15.51 A Industria lattiero casearia

CODICI ATECO DI ATTIVITÀ	(RIEPILOGO TOTALE)		
	MONOATTIVITÀ.	PLURIATTIVITÀ	TOTALE
SA	198	71	269
NA	329	63	392
CE	243	65	308
BN	22	6	28
AV	38	18	56
	830	223	1053

15.51.1 Trattamento igienico del latte

15.51.2 Produzione dei Derivati del latte

P: attività principale per il Registro Ditte (R.D.);

A: attività principale per il R.D. e l'Albo Artigiani(A.A.);

B: attività principale per il R.D. e secondaria per l'A.A.

I: attività prevalente di impresa per il Registro Ditte (generalmente attribuito a sedi non produttive con una o più unità locali operative)

Allegato 8.2

Aziende lattiero casearie nei comuni della regione Campania

COMUNI PROVINCIA AVELLINO	N.	COMUNI PROVINCIA BENEVENTO	N	COMUNI PROVINCIA CASERTA	N	COMUNI PROVINCIA NAPOLI	N	COMUNI PROVINCIA SALERNO	N
ARIANO IRPINO	1	DUGENTA -	1	BELLONA	1	BACOLI -	1	BARONISSI	1
BAIANO	1	FOGLIANISE -	1	CAIANELLO -	1	BARANO D'ISCHIA -	1	BUONABITACO LO	1
CALABRITTO	1	LIMATOLA -	1	CAIAZZO -	1	CAIVANO -	1	CASAL VELINO	1
CASSANO IRPINO	1	MOIANO -	1	DRAGONI -	1	CAMPOSANO -	1	CASTEL SAN GIORGIO	1
CESINALI	1	PADULI -	1	FRIGNANO -	1	CASOLA -	1	CONTURSI TERME	1
CONTRADA	1	PAGO VEIANO -	1	GIOIA SANNITICA -	1	CIMITILE -	1	CORBARA	1
DOMICELLA - AV	1	PAOLISI -	1	MACERATA CAMPANIA -	1	ERCOLANO -	1	GIFFONI SEI CASALI	1
FORINO	1	PIETRAROJA -	1	PIETRAMELARA -	1	MUGNANO DI NAPOLI	1	GIFFONI VALLE PIANA	1
LAURO -	1	PONTELANDOLF O	1	PIETRAVAIRANO -	1	POGGIOMARIN O	1	LAUREANA CILENTO	1
MELITO IRPINO	1	PUGLIANELLO -	1	SAN PIETRO INFINE -	1	PORTICI	1	PERDIFUMO	1
MIRABELLA ECLANO -	1	SAN BARTOLOMEO IN GALDO -	1	SAN POTITO SANNITICO	1	QUALIANO -	1	POSTIGLIONE	1
MONTECALVO IRPINO -	1	SAN LUPO -	1	SAN PRISCO	1	S.ANASTASIA	1	RAVELLO	1
MONTEMARAN O -	1	VITULANO	1	SANTA MARIA A VICO -	1	S.GIUSEPPE VESUVIANO -	1	ROCCADASPID E	1
MONTEMILETT O -	1	CASTELPAGANO -	2	SUCCIVO -	1	SAN GENNARO VESUVIANO -	1	SAN GREGORIO MAGNO	1
MONTORO INFERIORE	1	CEPPALONI -	2	TEANO -	1	TERZIGNO -	1	SAN RUFO	1
NUSCO	1	CASTELFRANCO IN MISCANO -	2	VAIRANO PATENORA -	1	TORRE DEL GRECO -	1	SANT'ARSENIO	1
PIETRADEFUSI -	1	CERRETO SANNITA -	2	VALLE DI MADDALONI	1	TRECASE -	1	SANTA MARINA	1
SAN MARTINO VALLE CAUDINA	1	SAN SALVATORE TELESINO -	2	VILLA DI BRIANO -	1	VOLLA -	1	SARNO	1
SAN SOSSIO BARONIA	1	TELESE TERME -	2	ARIENZO -	2	BOSCOREALE	2	SCALA	1
SANT'ANGELO A SCALA	1	BENEVENTO -	3	CARINOLA -	2	BRUSCIANO -	2	SIANO	1
SANTO STEFANO DEL SOLE -	1	TOTALE AZIENDE	2 8	CASTEL DI SASSO -	2	CASTELLO DI CISTERNA -	2	SICIGNANO DEGLI ALBURNI	1
SAVIGNANO IRPINO	1			CURTI -	2	CRISPANO -	2	VALLO DELLA LUCANIA	1
SERINO	1			MIGNANO MONTE LUNGO -	2	FRATTAMINOR E -	2	ACERNO	2

COMUNI PROVINCIA AVELLINO	N		COMUNI PROVINCIA CASERTA	N	COMUNI PROVINCIA NAPOLI	N	COMUNI PROVINCIA SALERNO	N
SOLOFRA	1		PIANA DI MONTE VERNA -	2	POLLENA TROCCHIA -	2	AGROPOLI -	2
TORRE LE NOCELLE -	1		PIEDIMONTE MATESE	2	POMIGLIANO D'ARCO	2	ALTAVILLA SILENTINA	2
VALLATA -	1		PORTICO DI CASERTA	2	POMPEI	2	COLLIANO	2
VALLESACCAR DA	1		RIARDO	2	SAN GIORGIO A CREMANO	2	MERCATO SAN SEVERINO	2
VOLTURARA IRPINA	1		ROCCAROMANA -	2	SAN VITALIANO	2	PADULA	2
ATRIPALDA	2		SAN NICOLA LA STRADA	2	SORRENTO	2	SAN CIPRIANO PICENTINO	2
AVELLINO	2		SANT'ARPINO	2	ACERRA	3	SAN MARZANO SUL SARNO	2
CALITRI	2		SPARANISE	2	CALVIZZANO -	3	AMALFI	3
GROTTAMINAR DA	2		CASAPULLA	3	CASALNUOVO DI NAPOLI	3	ATENA LUCANA	3
LIONI	2		GRICIGNANO DI AVERSA	3	CASORIA	3	CAGGIANO	3
MONTEFORTE IRPINO	2		LUSCIANO	3	GRUMO NEVANO	3	MONTESANO SULLA MARCELLANA -	3
ROTONDI -	2		PASTORANO -	3	MARANO DI NAPOLI	3	OLEVANO SUL TUSCIANO	3
FLUMERI	3		PIGNATARO MAGGIORE -	3	MARIGLIANO	3	OLIVETO CITRA -	3
PAROLISE	3		S.FELICE A CANCELLO	3	META	3	SAN PIETRO AL TANAGRO	3
BAGNOLI IRPINO	4		CARINARO	4	SAN GIUSEPPE VESUVIANO -	3	ANGRI	4
MONTELLA	4		CASAPESENNA -	4	SANTA MARIA LA CARITA' -	3	NOCERA SUPERIORE	4
TOTALE AZIENDE	56		TEVEROLA	4	TORRE ANNUNZIATA -	3	PAGANI	4
			VITULAZIO	4	CASANDRINO	4	SANT'EGIDIO DEL MONTE ALBINO -	4
			ALIFE -	5	CERCOLA -	4	SANZA -	4
			ALVIGNANO	5	LETTERE -	4	MONTECORVI NO PUGLIANO	5
			CAPODRISE	5	MASSA LUBRENSE -	4	MONTECORVI NO ROVELLA	5
			TRENTOLA- DUCENTA -	5	PALMA CAMPANIA -	4	PONTECAGNA NO FAIANO	5
			SANTA MARIA CAPUA VETERE -	6	PIMONTE	4	BELLIZZI	6
			SANTA MARIA LA FOSSA - CE	6	POZZUOLI -	4	CAVA DE' TIRRENI	6
			FALCIANO DEL MASSICO - CE	7	AFRAGOLA -	5	FISCIANO	6
			FRANCOLISE -	7	OTTAVIANO -	5	ALBANELLA	8
			SAN MARCELLINO - CE	7	PIANO DI SORRENTO -	5	SCAFATI	8

				COMUNI PROVINCIA CASERTA	N	COMUNI PROVINCIA NAPOLI	N	COMUNI PROVINCIA SALERNO	N
				SESSA AURUNCA - CE	7	QUARTO	5	SERRE	8
				CASAL DI PRINCIPE	8	CARDITO	6	TEGGIANO	8
				CASERTA	8	SAVIANO	6	SALERNO	9
				GRAZZANISE	9	SOMMA VESUVIANA -	6	CAMPAGNA	10
				VILLA LITERNO	9	ARZANO	7	TRAMONTI	10
				MARCIANISE	10	SANT'ANASTASI A	8	CAPACCIO	11
				SAN CIPRIANO D'AVERSA	10	SANT'ANTONIO ABATE	9	NOCERA INFERIORE	11
				CAPUA	11	NOLA -	10	SALA CONSILINA -	13
				CELLOLE	12	SANT'ANTIMO	10	BATTIPAGLIA	20
				CASTEL VOLTURNO	16	FRATTAMAGGI ORE	12	EBOLI	20
				MONDRAGONE	16	VILLARICCA -	12	SASSANO A	21
				MADDALONI	17	MELITO DI NAPOLI	13	TOTALI	269
				AVERSA	22	CASTELLAMMA RE DI STABIA	15		
				CANCELLO ED ARNONE	22	GRAGNANO -	16		
				TOTALI	308	AGEROLA -	20		
						GIUGLIANO IN CAMPANIA -	31		
						VICO EQUENSE -	33		
						NAPOLI	57		
						TOTALI	392		

Allegato 8.3

Comuni in cui si trovano le 106 aziende controllate

N.	COMUNE	N.	COMUNE
1	Agerola	26	Moiano
2	Albanella	27	Montecorvino Pugliano
3	Altavilla Silentina	28	Montella
4	Aversa	29	Pastorano
5	Bagnoli Irpino	30	Pietradefusi
6	Benevento	31	Pignataro Maggiore
7	Bisaccia	32	Pontecagnano Faiano
8	Calvizzano	33	Pozzuoli
9	Campagna	34	Qualiano
10	Cancello ed Arnone	35	San Salvatore telesino
11	Capaccio	36	Santa Maria Capua Vetere
12	Capua	37	Sant'angelo dei Lombardi
13	Carinaro	38	Serre
14	Casalbore	39	Sessa Aurunca
15	Casapulla	40	Sicignano degli Alburni
16	Castelfranco in Miscano	41	Sparanise
17	Castelvoturno	42	Telese
18	Cellole	43	Teverola
19	Ceppaloni	44	Trentola Ducenta
20	Cerreto Sannita	45	Vallata
21	Eboli	46	Vico Equense
22	Giugliano	47	Villaricca
23	Grazanise	48	Vitulazio
24	Lusciano	49	Moiano
25	Marano di Napoli		

Allegato 8.4

Prodotti ricavati dal siero/scotta e relativo utilizzo

PRODOTTO	UTILIZZO
LATTOSIO	Il lattosio è un disaccaride formato da una molecola di glucosio e una di galattosio. Conferisce al latte un sapore leggermente dolce (il suo valore dolcificante è di circa 1/6 del saccarosio). Il lattosio è presente nel siero liquido con valori variabili attorno al 5%.
LATTOSIO ALIMENTARE	Il lattosio alimentare è lattosio in polvere, presente in misura non inferiore al 99,0%. Si ottiene dal siero di latte o dal permeato da UF (Ultrafiltrazione), mediante i processi di concentrazione, cristallizzazione, centrifugazione, lavaggio, essiccamento e macinazione.
LATTOSIO FARMACEUTICO	Il lattosio farmaceutico è un lattosio in polvere, presente in misura non inferiore al 99,8%. E' ottenuto mediante gli stessi processi di produzione del lattosio alimentare, con l'aggiunta di almeno un processo di ricristallizzazione.
LATTOSIO RAFFINATO	Il lattosio raffinato è lattosio in polvere, presente in misura non inferiore al 99,5%. E' ottenuto aggiungendo, al processo proprio del lattosio alimentare, quello di raffinazione.
PERMEATO IN POLVERE	Il Permeato in polvere è ottenuto con i processi di concentrazione per evaporazione, cristallizzazione ed essiccamento con sistema spray drying.
PERMEATO LIQUIDO	Il Permeato liquido è un prodotto ottenuto dalla concentrazione del siero di latte mediante UF (Ultrafiltrazione). Il permeato è il liquido che attraversa le membrane di Ultrafiltrazione ed è quindi ricco di lattosio, ma scarso di proteine, che vengono trattenute dalle membrane. Il contenuto di ceneri è attorno al 6-7% sul secco ed il contenuto in proteine (per la maggior parte azoto non proteico - NPN) è circa del 3% sul secco. Si utilizza sia nel settore alimentare sia in quello zootecnico.
RICOTTA	La Ricotta è un sottoprodotto della fabbricazione del formaggio: il siero che rimane, dopo che si è formata la cagliata, viene recuperato e riscaldato a oltre 72 °C (spesso fino a 90 °C); questo provoca la precipitazione delle proteine seriche (lattalbumina, lattoglobuline, ecc.), che, separate dalla parte acquosa, formano la ricotta.
SIERO CONCENTRATO E CRISTALLIZZATO	Il Siero concentrato e cristallizzato ha un residuo secco superiore al 35% (di solito è compreso tra il 52 e il 60%) e il cui lattosio ha subito il processo di cristallizzazione, mediante un raffreddamento rapido. Questo tipo di siero viene commercializzato sia in Italia sia all'estero

SIERO DELATTOSATO IN POLVERE	Il Siero delattosato in polvere è un siero con un contenuto di lattosio inferiore al 72% s.s. ma con un contenuto sia di ceneri sia di proteine che può essere superiore rispetto ai valori di un siero in polvere standard.
SIERO DI LATTE CONCENTRATO	Il Siero di latte concentrato ha un residuo secco del 18-20%, se ottenuto mediante concentrazione per Osmosi Inversa (O.I.), oppure del 20-65%, se ottenuto mediante evaporazione a bassa temperatura sotto vuoto (concentrazione per evaporazione).
SIERO DI LATTE IN POLVERE (SWP)	Il Siero di latte in polvere è ottenuto con i processi di concentrazione per evaporazione, cristallizzazione ed essiccamento con sistema "spray drying" o altro.
SIERO DI LATTE IN POLVERE DEMINERALIZZATO (DWP)	Il Siero di latte in polvere demineralizzato è privato del contenuto di sali minerali attraverso i processi di Scambio Ionico (I.E.) o Elettrodialisi (E.D.), anche combinati fra loro. La sua utilizzazione è importante nella produzione di alimenti per l'infanzia, nel settore dei gelati ed in altri ambiti alimentari.
SIERO DI LATTE IN POLVERE PARZIALMENTE DEMINERALIZZATO	Il Siero di latte in polvere parzialmente demineralizzato ha un contenuto in ceneri o Sali minerali parzialmente ridotto mediante i processi di E.D. o I.E.
SIERO DI LATTE IN POLVERE, ACIDO	Il Siero di latte in polvere acido si ricava sia dalla produzione di formaggi acidi sia dalla produzione di caseina. Si ottiene attraverso il sistema di essiccamento spray.
SIEROPROTEINE CONCENTRATE IN POLVERE (WPC)	Le Sieroproteine concentrate in polvere provengono dalla concentrazione del contenuto proteico del siero di latte mediante separazione a membrane (Ultrafiltrazione - UF). Il concentrato proteico, destinato alla trasformazione in polvere, è quindi la parte del siero che non attraversa le membrane, ma viene trattenuta dalle stesse, con una parte di ceneri e lattosio. Viene utilizzato, in particolare, come sostituto parziale del latte magro in polvere sia nel settore alimentare sia in quello zootecnico. Nel settore alimentare le applicazioni sono le più variabili in virtù delle numerose "caratteristiche funzionali" delle WPC stesse. Le più diffuse e maggiormente commercializzate sono le WPC 35 (Sieroproteine concentrate in polvere con il 35% di proteine sul secco - Whey Protein Concentrate 35) e le WPC 80 (Sieroproteine concentrate in polvere con l'80% di proteine sul secco – Whey Protein Concentrate 80).
LATTICELLO IN POLVERE	Prodotto in polvere fabbricato utilizzando il latticello.