

APPLICAZIONE E VERIFICA DELLA METODOLOGIA DELLA PROGETTAZIONE INTEGRATA AD UN CAMPIONE DI MALGHE DELL'ALTOPIANO DEI SETTE COMUNI

Stefano Guercini, Alessandro Bordin e Donato Valle¹

Abstract

This job focuses the attention on the methodology denominated Integrated Planning (PI) that is applied to some small dairies ("malghe"), located in the Altopiano dei Sette Comuni. Those dairies are characterized by the production of "Asiago" cheese, necessary elements to verify the presuppositions of the PI, only recently applied in the agroindustrial sector, have been picked through a relief card. The aspects relieved mainly concern, even if not exclusively, the structural elements of the buildings (the outside and the inside, the finishing touch and the minor rooms), have not been forgotten, in fact, the managerial and organizational aspects; particularly the safety in the places of job, the hygienic-sanitary quality of the process and, in conclusion, of the ended product and the environmental aspects. Have been put in evidence the not conformity to promote the necessary preventive/corrective actions. Interventions that have or will have to restore the legislative conformity, however without changing the typical aspects of the activity turns in "malga". At such end, the project that will finish in 2005, will allow to evidence the lines to immediately perform for protecting the operator ("casaro") and the consumer of the products, where is possible to derogate partially considered the analyzed context, that show it's own structural and organizational peculiarity.

Introduzione

Le malghe sono aziende agricole montane alla cui originaria e tradizionale funzione economica si è progressivamente affiancata quella legata alla tutela dell'ambiente e del territorio. Pertanto, da semplice attività agricola nei territori montani per consentire il mantenimento al pascolo di una parte più o meno consistente del bestiame durante la stagione d'alpeggio, in tempi più recenti la malga ha assunto anche il ruolo di elemento strategico per assicurare la presenza antropica in montagna, scongiurando così pericolosi fenomeni di abbandono. Per garantire e consolidare ciò risulta fondamentale promuovere da un lato le produzioni tipiche, e fra queste i formaggi, e dall'altro quelle forme di frequentazione turistica che possono contribuire ad apprezzarle.

Per assolvere a queste importanti funzioni la malga deve conservare quanto più possibile i suoi antichi rituali, senza comunque perdere di vista altri importanti obiettivi come la qualità di vita di chi vi opera (sicurezza ed igiene nei luoghi di lavoro) e la garanzia dei prodotti dal punto di vista della qualità igienico-sanitaria (Piano di Autocontrollo/Manuale di Corretta Prassi Igienica e Sistema di Rintracciabilità).

¹UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA - Dipartimento Territorio e Sistemi Agro Forestali

Generalità sulla Progettazione Integrata, obiettivi ed oggetto dell'indagine¹

La Progettazione Integrata (PI) è una metodologia progettuale applicabile a fabbricati, strutture produttive, impianti di lavorazione, ecc. che cerca di coniugare esigenze strutturali e gestionali (in particolare le misure di igiene e di sicurezza sul lavoro, la qualità igienico-sanitaria dei prodotti e la tutela dell'ambiente) alla luce dei criteri previsti dalla legislazione vigente. Essa si rifà a norme tecniche, *Good Manufacturing Practices* (GMP), linee guida, ecc., un insieme di strumenti ad applicazione volontaria che spesso prevedono requisiti applicativi più severi delle leggi vigenti. Nell'affrontare i casi più complessi, la PI richiede la partecipazione di un team di professionisti, ognuno preparato in una diversa materia, seguendo perciò un approccio culturale politecnico.

Tale metodologia è stata messa a punto anche per le imprese del settore agroalimentare. A tale proposito nel panorama internazionale spiccano le linee guida edite dal Campden & Chorleywood Food Research Association (CCFRA, 2002; 2003a; 2003b); in ambito nazionale si possono citare lo studio di Pellizzi (1999) sui fondamenti metodologici della PI ed i lavori relativi alle applicazioni su caseifici industriali (Dioguardi e Sangiorgi, 2002).

L'applicazione dei criteri progettuali ispirati alla PI su realtà produttive di piccole o piccolissime dimensioni, come sono i caseifici di malga, può risultare problematica per diversi motivi. Fra i principali ricordiamo le difficoltà oggettive legate al contesto ambientale e temporale in cui tali attività si svolgono, il ridotto numero di addetti e l'esiguità della produzione giornaliera. Risulta pertanto necessario procedere ad una revisione degli schemi operativi rivolti all'acquisizione ed all'interpretazione dei dati, senza nulla togliere alla validità del metodo. Al contrario, l'applicazione della PI a queste realtà potrebbe rappresentare un efficace sistema per giungere ad un'equilibrata soluzione di istanze fra di loro apparentemente inconciliabili, quali il mantenimento della tipicità delle produzioni e dei metodi di lavoro ed i requisiti igienico-sanitari degli ambienti di lavoro e dei prodotti.

È quanto si prefigge questo lavoro nel quale si presentano i risultati dell'applicazione della PI su nove caseifici di malga dell'Altopiano dei Sette Comuni².

Nella realtà montana analizzata, sulla base dei dati forniti dalle Comunità Montane che gestiscono il territorio³, nel 2004 veniva esercitata l'attività di alpeggio in 87 malghe, 80 delle quali caricate a bovini e le restanti ad ovini. Nel complesso risultavano allevati circa 8.500 bovini e 5.000 ovini, sia da latte che da carne. Tra le malghe caricate a bovini, 31 attuano la caseificazione in loco, mentre le restanti conferiscono il latte prodotto a caseifici locali o di pianura.

L'attività di caseificazione è indirizzata prevalentemente alla produzione di formaggi tipici, quali l'Asiago, pressato e di allevo, e lo Stravecchio di malga⁴,

¹ Il presente contributo è stato realizzato nell'ambito del P.R.I.N. 2003 "La progettazione integrata nell'industria alimentare" cui partecipano le Università di Milano (capogruppo), della Basilicata e di Padova.

² L'U.O. di Padova ha effettuato la stessa indagine anche su dieci caseifici di malga del Monte Grappa.

³ Si tratta della Spettabile Reggenza dei Sette Comuni con sede ad Asiago e della Comunità Montana dall'Astico al Brenta di Breganze, pure in Provincia di Vicenza.

⁴ La produzione dello Stravecchio di malga è regolamentata da un disciplinare di produzione redatto dal

nella maggior parte dei casi applicando metodi di fabbricazione tradizionali. La lavorazione avviene, di norma, una volta al giorno, subito dopo la mungitura del mattino; solo in alcune malghe si effettua anche una seconda trasformazione, dopo la mungitura pomeridiana. Per la produzione dell'Asiago di allevo e dello Stravecchio di malga si utilizza anche il latte della mungitura della sera, che viene aggiunto a quello della mattina previa scrematura. Il siero della lavorazione è di norma utilizzato per l'alimentazione dei maiali.

Nella maggior parte delle malghe esaminate il riscaldamento del latte e la cottura della cagliata vengono effettuate con fuoco a legna all'interno di una caldaia in rame; solo in pochissimi casi viene utilizzato come combustibile il GPL⁵.

La salatura dei formaggi viene fatta sia a secco che con salamoia. La vendita dei prodotti avviene in loco, in prevalenza a turisti. A tal fine è stato realizzato un circuito turistico che interessa tutte le malghe dell'Altopiano con lo scopo di far conoscere ai visitatori il territorio, le attività che in esso si svolgono ed i prodotti tipici (Dalla Costa e Rigoni Stern, 2001).

Aspetti legislativi e normativi

Il settore caseario, al pari di altri nel comparto alimentare, è sottoposto all'osservanza di una nutrita serie di leggi, le più importanti delle quali sono state raccolte in tabella 1. Alcuni dei provvedimenti legislativi e normativi riportati sono conosciuti con il termine di "norme ombrello", in quanto possono essere applicati indistintamente a tutte le imprese alimentari (ad esempio il D.P.R. 327/80) o, addirittura, a qualsiasi settore produttivo (ad esempio il D.Lgs. 626/94 e successive modificazioni). Altri, invece, si applicano esclusivamente al settore lattiero-caseario come, ad esempio, il D.P.R. 54/97. Quest'ultimo, negli articoli 8 (commi 2, 3 e 4) e 9 (comma 1b), tratta delle caratteristiche strutturali dei caseifici, uno degli aspetti principali analizzati in questo lavoro. Deroghe su tale aspetto sono previste per gli stabilimenti produttivi più piccoli, i cosiddetti caseifici aziendali⁶, nonché per quelli che producono formaggi con una stagionatura superiore ai 60 giorni⁷. Infine, per i caseifici in cui la produzione e la vendita del formaggio avvengono in loco, come in tutte le realtà del caso di studio, la normativa di riferimento è rappresentata solamente dal D.P.R. 327/80 (articoli 28 e seguenti). Infatti, l'articolo 1 comma 2b del D.P.R. 54/97 esclude dal campo di applicazione quei caseifici nei quali si attua la vendita diretta al consumatore finale dei prodotti a base di latte preparati nell'azienda stessa.

Consorzio "Terre del Palladio" con sede presso la Coldiretti di Vicenza, cui aderiscono numerosi produttori di formaggio e di altri prodotti tipici del vicentino.

⁵ Si segnala, inoltre, che dal punto di vista delle fonti energetiche utilizzate, solo due delle nove malghe comprese nello studio possono approvvigionarsi dell'energia elettrica. Queste strutture sono altresì allacciate all'acquedotto.

⁶ Sono definiti piccoli caseifici aziendali quelli che trasformano una quantità di latte inferiore a due milioni di litri/anno.

⁷ Allegato B del D.P.R. 54/97, capitolo II (condizioni igieniche generali negli stabilimenti di trattamento e negli stabilimenti di Ö trasformazione) e VI (requisiti di igiene dei locali, delle attrezzature e del personale degli stabilimenti di Ö trattamento e degli stabilimenti di trasformazione).

Tabella 1: La legislazione e normativa tecnica fondamentale per il settore lattiero-caseario

	Riferimento	Titolo
Norme "ombrello"	Regolamento CE 178/02 stabilisce i principi e i requisiti generali della legislazione alimentare, fissa procedure nel campo della sicurezza alimentare
	D.P.R. 327/80 in materia di disciplina igienica della produzione e della vendita delle sostanze alimentari e delle bevande
	D.Lgs. 277/91 in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da esposizione ad agenti chimici, fisici e biologici durante il lavoro
	D.Lgs. 626/94 (e successive modificazioni)	Attuazione delle Direttive CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori durante il lavoro
	D.Lgs. 155/97	Attuazione delle Direttive CEE concernenti l'igiene dei prodotti alimentari
	D.Lgs. 22/97 (e successive modificazioni)	Attuazione delle Direttive CEE sui rifiuti rifiuti pericolosi ed imballaggi
	D.Lgs. 152/99 (e successive modificazioni)	Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole
	Norma UNI 10380/94	Illuminotecnica. Illuminazione di interni con luce artificiale
	Norma UNI 10530/97	Principi di ergonomia della visione. Sistemi di lavoro e illuminazione.
Norme specifiche per il settore lattiero-caseario	Decisione CE 165/95 fissa i criteri uniformi per la concessione di deroghe a taluni stabilimenti che fabbricano prodotti a base di latte
	Decisione CE 284/97 stabilisce l'elenco dei prodotti a base di latte per i quali gli stati membri sono autorizzati a concedere deroghe individuali o generali nonché la natura delle deroghe applicabili alla fabbricazione di tali prodotti
	D.P.R. 54/97 attuazione delle Direttive CEE in materia di produzione e immissione sul mercato di latte e di prodotti a base di latte
	D.M. 24/7/03 disciplina del sistema di rintracciabilità del latte al fine di assicurare la più ampia tutela degli interessi del consumatore

Materiali e metodi

Trattandosi di edifici ed impianti già esistenti la metodologia della PI è stata applicata in una logica *ex post*. Si è cercato perciò di verificare da un lato la rispondenza ai requisiti in materia di igiene e sicurezza sul lavoro, di qualità igienico-sanitaria dei prodotti finiti e di tutela dell'ambiente; dall'altro l'eventuale necessità di effettuare interventi (strutturali e gestionali) finalizzati a raggiungere la conformità alle leggi ed alle norme vigenti, senza però snaturare l'identità della malga e dell'alpeggio.

La raccolta dei dati è avvenuta, per ciascuna delle unità produttive indagate, servendosi di una scheda strutturata secondo la logica delle liste di controllo. Corredano ed integrano i dati rilevati una documentazione cartografica, grafica (piante e prospetti) e fotografica.

Gli aspetti presi in considerazione dalla scheda riguardano sia l'area esterna all'edificio (ubicazione, appartenenza ad aggregati, aree in cui circolano persone e mezzi, ecc.), che l'edificio stesso nei suoi elementi strutturali (rifiniture incluse) e funzionali. L'esame degli interni permette di indagare sia gli elementi costruttivi propriamente detti (pareti, soffitti, solai, porte, finestre, ecc.) che una serie di aspetti funzionali (ad esempio i percorsi degli operatori, delle materie prime e del prodotto finito) relativi alle aree di lavoro, principali (ricevimento/sosta del latte, lavorazione, salatura e stagionatura/immagazzinamento del formaggio) ed accessorie (spogliatoi, servizi igienici, ecc). La raccolta dei dati ha preso oltretutto in considerazione gli aspetti legati alla gestione dell'attività (attività di caseificazione, pulizia e sanificazione dei locali, gestione dei rifiuti, ecc.), ed il comportamento degli operatori durante il lavoro. Sono stati inoltre eseguiti, sia pure limitatamente a due caseifici, una serie di rilievi delle condizioni microclimatiche negli ambienti di lavoro (temperatura, umidità relativa, illuminazione e rumore interno) e microbiologiche (carica batterica superficiale⁸ e dell'aria nonché del prodotto finito). La raccolta dei dati è stata infine completata da quelli relativi all'impatto di tale attività sull'ambiente (stoccaggio e smaltimento dei rifiuti, scarichi idrici) con il fine di giungere alla implementazione di una *Life Cycle Assessment (LCA)*⁹ (Guercini *et al.*, 2005).

I dati raccolti, che saranno inventariati in un data base appositamente predisposto (Dioguardi *et al.*, 2005), sono stati elaborati con la finalità di evidenziare, per ciascuna struttura produttiva indagata, sia i punti di forza, ovvero quelli che consentono di fornire valore aggiunto all'attività e/o al prodotto, che di debolezza, tali cioè da poter incidere negativamente sull'attività di trasformazione e/o sul prodotto finito.

Il risultato di tale operazione viene espresso con un giudizio di conformità (conforme/non conforme), riferito ai singoli elementi indagati - costruttivi, funzionali e comportamentali - sulla base della capacità (o incapacità) di ciascuno di essi di fornire la prestazione richiesta e/o di rispondere a quanto previsto dalla legislazione vigente.

Risultati ottenuti

Lo studio è stato effettuato durante la stagione di alpeggio 2004; i dati raccolti sono stati verificati nel 2005 per evidenziare eventuali variazioni di tipo costruttivo e/o gestionale. Una panoramica dei risultati ottenuti in termini di conformità o meno dei vari aspetti è riportata in tabella 2.

⁸ Rilevata dopo la pulizia dei locali e delle attrezzature che viene effettuata a conclusione della produzione del formaggio. Sono stati presi campioni sulle superfici delle vasche di affioramento, della caldaia e delle pareti piastrellate della sala di lavorazione.

⁹ La LCA è un bilancio ambientale di prodotto. Con il termine bilancio ambientale viene indicato "uno strumento in grado di fornire un quadro organico delle interrelazioni dirette tra l'impresa e l'ambiente naturale, attraverso l'opportuna rappresentazione dei dati quantitativi e qualitativi relativi all'impatto ambientale delle attività produttive e/o dei prodotti" (Bartolomeo *et al.*, 1995).

Le strutture esterne sono risultate, nella maggior parte dei casi esaminati, in buone condizioni di manutenzione. Alcune di queste sono state da poco ristrutturate, mentre tetti e pluviali sono di norma oggetto di revisione prima di ogni stagione di alpeggio. Per questo motivo tali elementi non hanno messo in evidenza criticità. Analogo giudizio può essere espresso per i muri perimetrali, il cui esame ha escluso la presenza di lesioni o discontinuità tali da compromettere la sicurezza dell'edificio, sia da un punto di vista statico che da quello igienico (possibili vie d'ingresso di animali). In alcuni lo stato degli intonaci è tale da richiederne il rifacimento oppure una più semplice tinteggiatura. Si segnala che in un caso tutti gli esterni sono stati rifatti di recente, mentre in un altro è prossima la ristrutturazione, anche se l'edificio non presenta alcun problema strutturale. Le aree di pertinenza sono risultate sufficientemente curate e pulite (figura 1), nonostante che la maggior parte di esse risultino prive di un'adeguata pavimentazione.

Figura 1: Esempio di struttura esterna e di pertinenze di una malga



L'interno degli edifici di malga adibiti a caseificio comprende locali per il ricevimento/sosta del latte, la lavorazione e la stagionatura del formaggio (figure da 2 a 5). Il rilievo ha interessato le pareti, i soffitti, i pavimenti, le porte e le finestre.

I locali di lavorazione sono stati trovati generalmente in buone condizioni. Pareti e pavimenti risultano rivestiti con piastrelle, anche se spesso quelle dei pavimenti non sono in materiale antiscivolo. Serramenti ed infissi, realizzati in legno o in ferro, sono dotati quasi tutti di retine contro l'ingresso degli insetti.

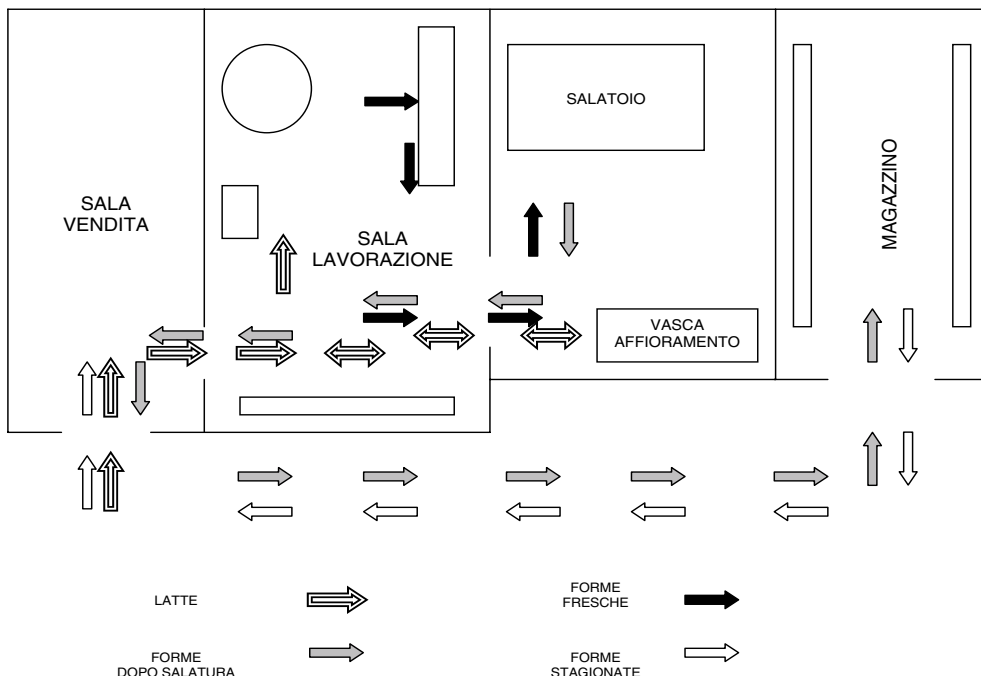
L'esame dei locali di stagionatura ha messo in evidenza situazioni molto differenziate fra loro, sia dal punto di vista delle soluzioni costruttive (pareti piastrelate o semplicemente intonacate) che delle condizioni di manutenzione.

Figure 2, 3, 4, 5: Esempi di interni di un caseificio di malga



Tutte le strutture prese in considerazione nel presente lavoro sono rappresentate da edifici e locali adattati alla funzione casearia in tempi e modi diversi. In tutte, ad esempio, mancano servizi igienici e spogliatoi specifici per l'attività di trasformazione, carenza che viene sopperita adibendo a tale funzione altri locali dell'edificio, in genere destinati ad abitazione. In molte malghe i locali destinati a caseificio sono oltretutto sottodimensionati, talvolta adibiti a più funzioni, oppure, più di frequente, presenti in due distinti edifici; quest'ultima evenienza obbliga gli operatori ad effettuare spostamenti all'esterno dell'edificio, ad esempio per trasferire il formaggio dal locale di produzione a quello stagionatura, con possibili rischi sulla qualità igienica-sanitaria del prodotto. Il sottodimensionamento provoca inoltre intralcio nelle lavorazioni, al punto che nel locale è costretta ad operare una sola persona. Tutto ciò contrasta con il principio della "marcia in avanti", la cui corretta applicazione consente di evitare fenomeni d'intersecazione tra materiali, mezzi e persone durante le diverse fasi della lavorazione, dall'approvvigionamento della materia prima all'immagazzinamento del formaggio. Un esempio di intersezione dei percorsi durante l'attività di caseificazione è riportato in figura 6.

Figura 6: Percorsi di lavorazione in un caseificio di malga



Con riferimento alla sicurezza e all'igiene sul luogo di lavoro, i principali fattori di rischio rilevati nei caseifici di malga oggetto di indagine sono connessi al pericolo di ustioni e/o di incendio (utilizzo di impianti e macchinari con organi meccanici in movimento, presenza di fiamme libere), al pericolo di intossicazione (impiego di prodotti chimici, detersivi, disinfettanti, presenza di fumi e gas incombusti), al rischio meccanico (possibilità di urti e cadute accidentali, anche per l'intralcio dovuto alla momentanea presenza di materiali ed attrezzature sul pavimento).

Nell'ambito d'indagine sono risultati essere più probabili il rischio meccanico e quello legato allo sviluppo degli incendi.

In tema di sicurezza dei luoghi di lavoro, con riflessi anche sulla salute e sul benessere degli addetti, va segnalato l'abbondante ristagno del fumo (e quindi di gas incombusti) nella sala di lavorazione di alcuni dei caseifici che utilizzano come combustibile la legna¹⁰. Per questo inconveniente gli addetti sono costretti a tenere aperte porte e finestre del locale, un comportamento che si ripercuote negativamente anche sugli aspetti igienico-sanitari.

Per quanto riguarda gli aspetti igienico-sanitari, particolarmente importanti dal punto di vista gestionale per i riflessi sulla qualità del prodotto e sulla salute del consumatore finale, gli operatori hanno a disposizione una serie di strumenti che consentono di prevenire, pur non eliminandoli totalmente, questa tipologia di rischi; essi sono il Piano di Autocontrollo, il Manuale di Corretta Prassi Igienica (disciplinati, nell'ordine, dagli articoli 3 e 4 del D.Lgs. 155/97) ed il Sistema di Rintracciabilità (articolo 18 del Regolamento CE 178/02). Tutti questi strumenti di gestione richiedono la predisposizione di un insieme di procedure e di registrazioni che permettono di tenere sotto controllo gli aspetti menzionati, ed eventualmente attuare delle azioni preventive e/o correttive. L'indagine ha messo in evidenza come solo in un caso il casaro abbia predisposto tale documentazione.

L'assetto igienico-sanitario della caseificazione in malga dipende da fattori quali la mungitura, il trasporto del latte dalla stalla al caseificio, le modalità di lavorazione del formaggio, le condizioni di pulizia dei locali e delle attrezzature. L'indagine ha messo in evidenza come, in tutte le realtà esaminate, incluse quelle che non dispongono di acqua potabile, venga posta grande attenzione a tutti gli aspetti ora menzionati. La disponibilità dell'acqua potabile, acquisita mediante approvvigionamento dall'esterno o rendendo tale quella presente in loco, rimane uno dei problemi più pressanti da risolvere, dato che la sua carenza spesso limita le possibilità di sviluppo dell'attività di malga, sia per quanto riguarda la produzione di formaggi tipici che per le possibilità offerte dall'agriturismo.

Conclusioni

L'attività svolta permette di trarre alcune considerazioni sui risultati di due anni di indagine, relativamente ad un gruppo di nove caseifici situati nell'Altopiano dei Sette Comuni.

¹⁰ Ciò era particolarmente critico per due malghe nella stagione 2004. I sopralluoghi effettuati nell'anno successivo hanno evidenziato un miglioramento in uno dei due casi.

Le strutture esterne dei fabbricati, le pertinenze aziendali, gli interni dei locali di lavorazione si presentano in un buono stato di manutenzione, risultando conformi a quanto richiesto dalla legislazione vigente. Alcune non conformità, al momento ritenute accettabili, ma che richiederanno presto una maggiore attenzione, riguardano gli interni, in particolare i locali adibiti a stagionatura e immagazzinamento dei formaggi; la presenza di pareti non piastrellate, o comunque non in grado di assicurare ottimali condizioni igienico-sanitarie (come nel caso di piastrelle in cattivo stato di manutenzione), costituiscono infatti un potenziale pericolo di contaminazione del prodotto.

L'esame degli aspetti distributivi e funzionali degli edifici ha invece messo in evidenza non conformità più accentuate, a loro volta riconducibili ad un generalizzato sottodimensionamento dei locali e ad una loro non sempre razionale interconnessione. Questi fatti, che possono risultare trascurabili se correlati agli aspetti della sicurezza del lavoro (il numero di addetti contemporaneamente presenti durante la lavorazione non supera mai le due unità) assumono invece una certa criticità se si tiene conto che questa carenza di spazio e non razionale distribuzione dei locali impedisce spesso l'attuazione del principio della "marcia in avanti", costringendo talvolta l'operatore a transitare all'esterno; tutto ciò favorisce la contaminazione ambientale (odori e polveri) e microbiologica dei prodotti, con riflessi negativi sugli aspetti igienico-sanitari.

L'acquisizione delle non conformità (tabella 2) permetterà di predisporre un elenco di priorità nelle azioni preventive e correttive, individuando i casi per i quali risulta inderogabile l'esecuzione di interventi strutturali e gestionali¹¹ finalizzati a garantire il rispetto della legislazione vigente, e quelli dove invece risulta possibile operare in deroga. È questo un aspetto cruciale, in considerazione del particolare contesto territoriale e strutturale nel quale si trovano gli edifici, tale da rendere spesso arduo il rispetto di tutti i requisiti relativi alla sicurezza nei luoghi di lavoro, a quelli igienico-sanitari ed ambientali. Ciò per non snaturare quegli aspetti tradizionali che sono strettamente legati alla trasformazione casearia in malga.

¹¹ Comprendendo anche la formazione finalizzata a migliorare il comportamento dei malghesi.

Tabella 2: Riepilogo delle non conformità emerse durante i rilievi

	MALGA 1	MALGA 2	MALGA 3	MALGA 4	MALGA 5	MALGA 6	MALGA 7	MALGA 8	MALGA 9
PRESENZA FONTI DI CONTAMINAZIONE	C	NCA	C	C	NCA	C	C	C	C
CINTURA PERIMETRALE	C	C	C	C	C	C	C	NCA	NCA
MURATURA	C	C	C	C	C	C	C	C	NCA
TETTO	C	C	C	C	C	C	C	C	NCA
PLUVIALI	C	C	C	C	C	C	C	NCA	NCA
CONDIZIONI PARETI	NCG	C	C	C	NCA	C	C	C	NCA
CONDIZIONI SOFFITTI	C	NCA	NCA	NCA	C	C	NCA	C	C
CONDIZIONI FINESTRE	C	NCA	NCA	NCA	C	C	C	NCA	NCA
CONDIZIONI PORTE	NCA	NCA	NCG	NCA	NCA	NCA	NCG	NCG	NCA
LARGHEZZA PORTE	C	C	C	C	C	C	C	C	C
CONDIZIONI PAVIMENTI E GRIGLIE	NCA	C	2004 NCA 2005 NCG	C	NCA	NCA	NCA	C	C
SPOGLIATOI E SERVIZI IGIENICI	C	C	C	C	C	C	C	C	C
ALTRE STRUTTURE O MACCHINARI	C	C	C	NCA	NCG	NCA	NCA	C	C
CONDIZIONI AMBIENTALI	MICROCLIMA		C	C		2004 NCG 2005 NCA			
	ILLUMINAZIONE		NCA	NCA		NCA			
	RUMORE		C	C		C			
LINEARITA' PROCESSO	NCA	NCA	NCA	NCA	NCA	C	NCG	C	C
COMPORAMENTO ADDETTI	NCA	C	NCA	C	C	C	C	C	C
RACCOLTA E SMALTIMENTO RIFIUTI	C	C	C	C	C	C	C	C	C

Legenda: C conforme NCA Non conformità accettabile NCG Non conformità grave

Bibliografia

- Bartolomeo M., Malaman R., Pavan R., Sammarco G., 1995, *Il bilancio ambientale d'impresa*; Pirola & Impresa Ambiente, Milano.
- CCFRA, 2002, *Guidelines for the Design and Construction of Floors for Food Production Areas*, UK.
- CCFRA, 2003a, *Guidelines for the Hygienic Design, Construction and Layout of Food Processing Factories*, UK.
- CCFRA, 2003b, *Guidelines for the Design and Construction of Walls, Ceilings and Services for Food Production Areas*, UK.
- Dalla Costa S. e Rigoni Stern G., 2001, *La via delle malghe*, Comunità Montane Spettabile Reggenza dei Sette Comuni e dall'Astico al Brenta.
- Dioguardi L. e Sangiorgi F., 2002, *La progettazione integrata nell'industria agroalimentare*, Atti convegno AIIA La sicurezza delle macchine agricole e degli impianti agro-industriali, Alghero 11-14 Settembre 2002.
- Dioguardi L., Sangiorgi F., Divincenzo G., Margiotta S., Manera C., Bordin A., Guercini S., 2005, *Il database per la progettazione integrata*, Atti del Convegno AIIA L'ingegneria agraria per lo sviluppo sostenibile dell'area Mediterranea, Catania 27-30 Giugno 2005.
- Guercini S., Bordin A., Spolaor D, Cattelan A., 2005, *Primi risultati ottenuti per la realizzazione di una LCA sulla produzione di formaggio Asiago*, Atti del Convegno AIIA L'ingegneria agraria per lo sviluppo sostenibile dell'area Mediterranea, Catania 27-30 Giugno 2005.
- Pellizzi S., 1999, *La progettazione nell'edilizia agro-alimentare: influenza dei concetti di igiene, sicurezza e ambiente*, Tesi di dottorato in Genio Rurale, Istituto di Ingegneria Agraria, Università degli Studi di Milano.