

# Progettazione di una filiera regionale per la produzione di mozzarella di latte di bufala



**Silvio Massari**

Presidente Aral Sez. Bufalina

Associazione Regionale Allevatori Lombardia

Allevamento di bufale - Az. Agr. Gerardo da Izano

Busin3ss Analyt1cs: la matematica che crea valore  
Crema, 21 Giugno 2011

[silviomassari@libero.it](mailto:silviomassari@libero.it)

# Il problema

- Una buona parte del latte di bufala italiano viene **prodotto in Lombardia**.
- Il maggior parte delle mozzarelle di bufala italiane vengono **vendute in Lombardia**.
- La **lavorazione** del latte di bufala avviene in Campania.



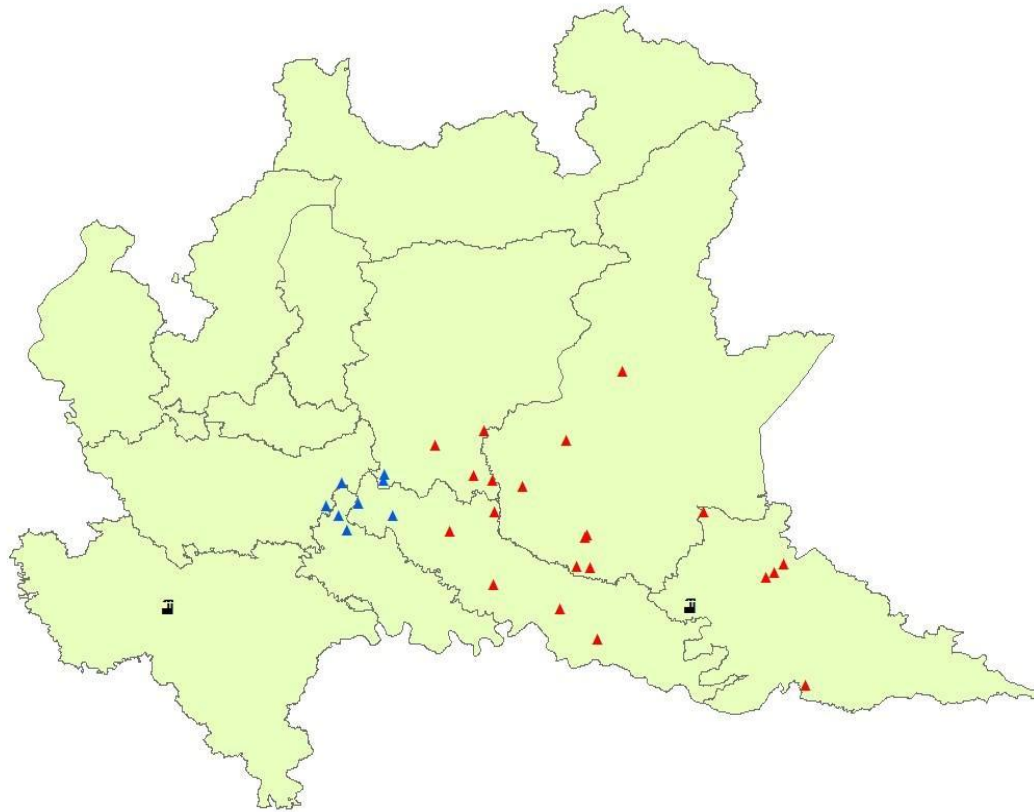
- Conseguenze:
  - Latte in viaggio da Nord a Sud
  - Mozzarelle in viaggio da Sud a Nord
  - Costi logistici e ambientali
  - Dipendenza dei produttori del Nord dai prezzi stabiliti dai caseifici del Sud

# Una possibile soluzione

- Studiare la fattibilità di una **filiera regionale** localizzata interamente in Lombardia.
- Problemi di **ottimizzazione logistica**:
  - Scenario A: Come usare caseifici esistenti?
  - Scenario B: Dove costruirne uno nuovo?
  - Come allocare i produttori ai caseifici?
  - Con quale frequenza prelevare il latte e in quali quantità?
  - Come minimizzare i costi di trasporto?

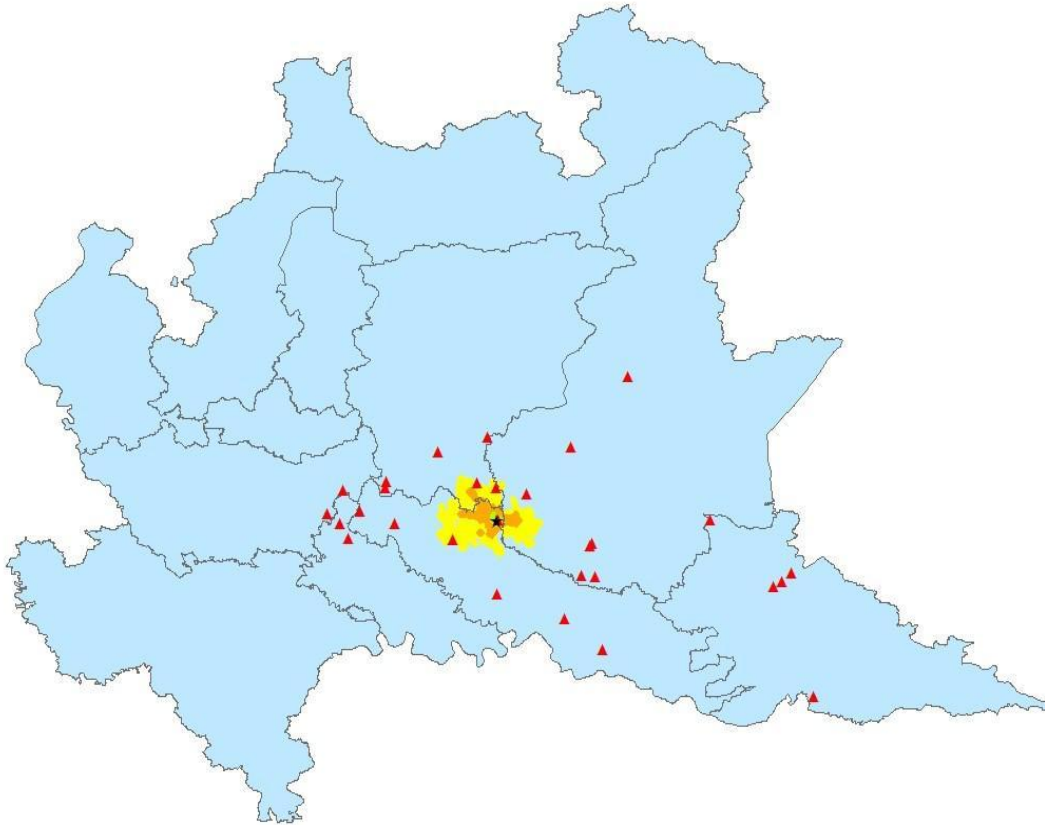


# Scenario A: Assegnamento



- L'**assegnamento ottimo** dei produttori ai caseifici viene calcolato non solo in base alle **distanze** (**obiettivo da minimizzare**) ma anche delle **capacità** dei due caseifici (**vincoli da rispettare**).

# Scenario B: Localizzazione



- La **mediana** è il punto che **minimizza** la somma delle distanze da tutti gli allevamenti, pesate secondo la corrispondente produzione giornaliera di latte.

# Frequenze ottimali di visita

Prod.	Prod./giorno	Prod./mung.	Dist.	1	2	3	4	5	6	7	8	Tot.
1	0,99	0,49	76,0	0,00	0,00	3,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,94
2	0,32	0,16	70,9	0,00	0,00	1,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,29
3	0,51	0,26	68,5	0,00	0,00	2,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,06
4	1,18	0,59	60,1	0,00	0,00	4,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,71
5	11,78	5,89	64,7	0,00	0,00	0,00	11,78	11,78	11,78	0,00	11,78	47,12
6	5,59	2,80	58,7	11,18	11,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	22,36
7	2,81	1,40	58,4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11,22	0,00	11,22

**23,18**      **11,59**      11,18   11,18   11,99   11,78   11,78   11,78   11,22   11,78

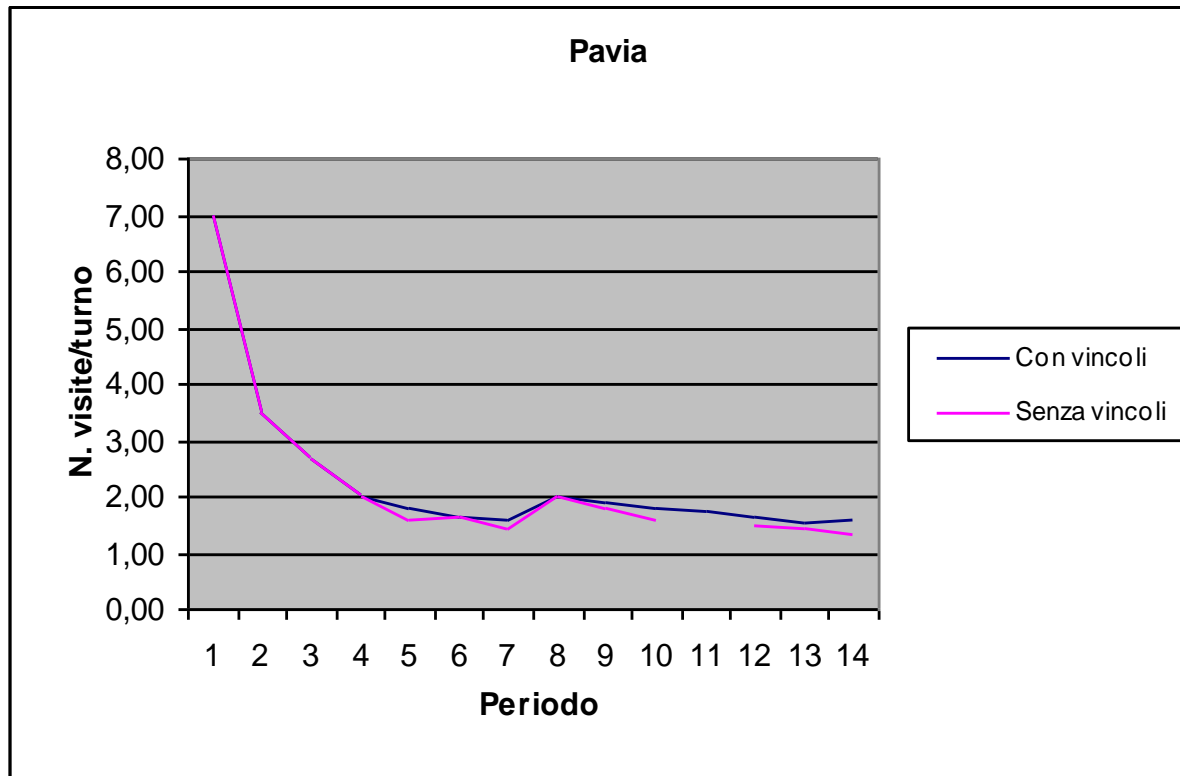
-0,41   -0,41   0,41   0,19   0,19   0,19   -0,37   0,19

-4%   -4%   4%   2%   2%   2%   -3%   2%

- Minimizzazione del numero di visite

Vincoli di capacità sulla conservazione del latte presso i produttori

# Calendario ciclico di prelievi



- Il numero medio di prelievi/turno dipende dalla lunghezza del periodo e dalle capacità dei frigoriferi presso i produttori.

Il problema si può risolvere con o senza il vincolo che ad ogni visita i frigo vengano completamente svuotati.

# Sviluppi

- E' in fase di definizione la lunghezza minima dei percorsi corrispondenti ai diversi scenari descritti.
- Da questi sarà possibile valutare i costi logistici ottimizzati della nuova filiera regionale.
- Lo studio è iniziato a Gennaio 2011 ed è oggetto di una tesi di laurea di I livello che verrà discussa a Luglio.
- Questo studio preliminare non ha richiesto alcun finanziamento.