

5. APPLICAZIONI MATEMATICHE

5.1 Modelli matematici per i cimiteri

Le applicazioni di studio tramite gli strumenti della matematica possono trovare utile impiego nell'analisi e nella risoluzione di problemi concreti anche nell'ambito delle politiche cimiteriali. Il sistema cimiteriale comunale deve obbligatoriamente possedere, a livello comunale, una superficie destinata a campo comune opportunamente dimensionata rispetto alle previsioni di conferimento in relazione alle disposizioni temporali di rotazione dei seppellimenti. Le superfici disponibili ed adatte ad essere impiegate come campo comune vanno pianificate al netto delle previsioni della normativa e delle forme regolative locali.

Si intende in questa sede creare un modello matematico previsionale di facile implementazione in grado di rappresentare esemplificativamente il sistema cimiteriale delle inumazioni nelle sue interazioni fisiche e temporali stabilendo regole che leghino i parametri fissi e variabili opportunamente contestualizzati. Lo studio qualitativo del sistema interessato permette di seguire il sistema nelle sue variazioni comportamentali restituendo:

1. La superficie legale minima necessaria pianificabile come campo comune in relazione alla capacità della stessa di ospitare seppellimenti ed il relativo surplus di completamento rispetto alle previsioni di tendenza dei conferimenti;
2. Confronto tra le aree disponibili ed adatte all'implementazione di un campo comune così da restituire l'area di maggiore efficacia.

Il modello matematico dovrà essere in grado di descrivere l'evoluzione temporale delle grandezze. Il modello sarà tanto più attendibile quanto maggiore sarà il numero delle grandezze, interazioni e fattori aleatori considerati. Tramite l'adozione delle variabili temporali e dimensionali relativi alle diverse forme di seppellimento ad inumazione è possibile, per le stesse, determinare quanto ai precedenti punti 1 e 2.

5.2 Equazione di struttura campo comune

L'equazione di struttura pone in relazione la superficie minima legale per inumazioni in campo comune (SML) ed il numero di posti salma (PS) che la superficie può ospitare:

La superficie minima legale per inumazioni in campo comune è calcolata come il rapporto tra S (superficie base per inumazioni), R (superficie salme non mineralizzate), E (superficie eventi straordinari). Le variabili R ed E sono calcolate come dato percentuale al dato previsionale S. La superficie minima legale è in grado di restituire la superficie lorda minima di cui si necessita per dimensionare il campo comune rispettando quanto previsto dalla normativa:

$$SML = (S) + (R) + (E)$$

- Superficie base per inumazioni (S) calcolata come il prodotto tra il numero di fosse nel periodo di avvicendamento fissato dalla normativa e la superficie del seppellimento distinta per età.
- Superficie re-inumazione salme non mineralizzate (R) è calcolata come dato percentuale (%) di S così da conferire una corrispondenza dimensionale con (S), la cui stima è originata da stime previsionali di carattere demografico.
- Superficie eventi straordinari (E) è calcolata come dato percentuale (%) di S così da conferire, come per (R) una corrispondenza dimensionale con (S), la cui stima è originata da stime previsionali di carattere demografico.

$$SML = (M * F) + (M * F) \% + (M * F) \%$$

Il numero di fosse per il periodo di avvicendamento (M) è calcolato come il rapporto tra il numero medio delle inumazioni dell'ultimo decennio ($N = D / 10$) ed il periodo di avvicendamento (P).

$$SML = [(D / 10) * P * F] + \{ [(D / 10) * P * F] * R\% \} + \{ [(D / 10) * P * F] * E\% \}$$

1. Periodo di avvicendamento (P)
2. Numero medio inumazioni decennio di riferimento ($N = D / 10$)
3. Superficie minima per dimensionamento fossa (F) distinta per tipo di salma
4. Percentuale re-inumazione salme non mineralizzate (R%)
5. Percentuale eventi straordinari (E%)

Al fine di rispondere a quanto previsto dal comma 6, articolo 6, Regolamento Regione Lombardia n.06/04 è necessario assumere un moltiplicatore percentuale totale minimo relativo alla superficie salme non mineralizzate R e superficie eventi straordinari E pari al 50%.

5.2.1 Posti salma per superficie minima legale (PS) campo comune

$$PS = SML / F$$

1. Superficie minima legale per inumazioni (SML) viene posta in relazione con la superficie minima di una fossa, distinta per tipologia di salma (es. età > 10 anni) ottenendo il numero di posti salma necessari ai fini di un eventuale sviluppo pianificatorio.

5.2.2 Superficie disponibile netta (SF) campo comune

La verifica della superficie disponibile atta ad ospitare i seppellimenti deve essere considerata al netto di alcune superfici accessorie come variabili indipendenti ai seppellimenti. Le variabili di tipo dipendente, connesse ai posti salma, sono già state considerate nella superficie di ogni seppellimento. Il riscontro della superficie netta disponibile è applicata come misura di confronto tra le diverse superfici disponibili nel cimitero e/o nel sistema cimiteriale:

$$SFx = SDL - (SAM - SIx)$$

1. Superficie disponibile lorda (SDL).
2. Superficie di accesso meccanizzato (SAM) eventualmente da riservare alle procedure meccanizzate di espletamento delle operazioni cimiteriali.
3. Superficie ingombro arboreo (SI) eventualmente presente nello stato di fatto o da prevedere nello stato di progetto. Fondamentali le politiche di raccordo con gli strumenti urbanistici, in termini di indici , di tipologia delle essenze arboree, di esigenze paesaggistiche e monumentali.

5.2.3 Verifica superficie campo comune (V x)

- Se $SML > SF$ allora Vx NEGATIVA quindi L'area (x) non può ospitare da sola il campo comune
- Se $SML = SF$ allora Vx POSITIVA L'area (x) può ospitare da sola il campo comune ma può essere soggetta a crisi strutturali di ricettività
- Se $SML < SF$ allora Vx POSITIVA L'area (x) può ospitare da sola il campo comune e far fronte ad eventuali non prevedibili aumenti di conferimento

5.3 Modello di costo per concessione e retrocessione loculi

Un ulteriore fondamentale elemento che le pubbliche amministrazioni devono considerare con estrema attenzione riguarda la componente economico-finanziaria inerente alle strutture cimiteriali. Risulta di fondamentale importanza, ai fini di una corretta politica di bilancio, l'applicazione di corretti costi nelle concessioni e nelle retrocessioni dei posti salma per seppellimenti a sistema di tumulazione. Con riferimento a quanto disposto dal DM Interno 01/07/2002 (adeguamento 16/05/2006) è possibile estendere l'applicazione del metodo previsto per le cellette ad altre forme di seppellimento in cui sia prevista una costruzione e quindi forme di investimento da parte del decisore pubblico.

5.3.1 Modello di calcolo per costo di concessione

$$\text{TARIFFA (TA)} = \text{COSTI DI REALIZZAZIONE (CR)} + \text{COSTI DI GESTIONE CIMITERIALE (CG)}$$

$$\text{CR} = \text{COSTO DI COSTRUZIONE (CC)} * \text{TASSO REMUNERAZIONE (TR)} * \text{ANNI CONCESSIONE (AC)}$$

$$\text{CG} = \text{PM (50\%)} * \text{COSTO DI REALIZZAZIONE (CR)}$$

- PM=Parametro Moltiplicatore dm Interno 1 luglio 2002 art. 4 comma 2 lettera b

$$\text{TA} = \text{CC} * \text{TR} * \text{AC} + 50\% \text{ CR}$$

ES:

CC = EURO 1500,00

TR = 5%

AC = ANNI 50

$$\text{TA} = \text{CR} + \text{CG} = 1500 * 5\% * 50 + \text{CR} * 50\% = 3750 + 1875 = \text{EURO } 5625$$

Beneficio Amministrativo Cimiteriale

$$\text{BAC} = \text{COSTO DI COSTRUZIONE (CC)} - \text{TARIFFE (TA1+TA2+....)}$$

5.3.2 Modello di calcolo per tariffa di retrocessione

$$\text{TARIFFA (TR)} = \text{ANNI RESIDUI (AR)} / (\text{MOLT. (PM)} * \text{ANNI CONCESSION. (AC)}) * \text{TARIFFA VIGENTE (TV)}$$

ES:

AR = ANNI 10

AC = ANNI 30

TV = EURO 2000

Parametro moltiplicatore (PM) di calcolo AC = 2

$$\text{TR} = \text{AR} / (\text{PM} * \text{AC}) * \text{TV} = 10 / (2 * 30) * 2000,00 = \text{EURO } 333,33$$

Di seguito tabella esemplificativa e relativo grafico:

TABELLA ESEMPLIFICATIVA PER IL CALCOLO DELLE TARIFFE DI RETROCESSIONE				
ANNI RESIDUI	ANNI CONCESSIONE	PARAMETRO MOLTIPL.	TARIFFA VIGENTE	TARIFFA RETROCESSIONE
AR	AC	PM	TV	TR
30	30	2	2000	1000,00
29	30	2	2000	966,67
28	30	2	2000	933,33
27	30	2	2000	900,00
26	30	2	2000	866,67
25	30	2	2000	833,33
24	30	2	2000	800,00
23	30	2	2000	766,67
22	30	2	2000	733,33
21	30	2	2000	700,00
20	30	2	2000	666,67
19	30	2	2000	633,33
18	30	2	2000	600,00
17	30	2	2000	566,67
16	30	2	2000	533,33
15	30	2	2000	500,00
14	30	2	2000	466,67
13	30	2	2000	433,33
12	30	2	2000	400,00
11	30	2	2000	366,67
10	30	2	2000	333,33
9	30	2	2000	300,00
8	30	2	2000	266,67
7	30	2	2000	233,33
6	30	2	2000	200,00
5	30	2	2000	166,67
4	30	2	2000	133,33
3	30	2	2000	100,00
2	30	2	2000	66,67
1	30	2	2000	33,33
0	30	2	2000	0,00

