

La struttura del terreno nell'area cimiteriale

di Ludwig Nossing (*)

1. Il processo di decomposizione

La composizione del materiale nell'area cimiteriale regola fundamentalmente il tempo di decomposizione della salma.

La decomposizione è un processo aerobico. Si tratta di una reazione chimica per la quale è necessario l'ossigeno.

Il processo di decomposizione è determinato da tre fattori:

- umidità
- areazione
- temperatura

1.2 L'umidità

Una determinata umidità è necessaria alla vita dei batteri per l'estensione e la penetrazione della salma.

Un elevato grado di areazione ostacola l'attività dei batteri e può condurre sino ad una saponificazione.

Nella saponificazione si ha una trasformazione dei grassi e delle proteine in sapone di calcare e di magnesio.

1.3 L'areazione

D'altra parte un elevato grado di umidità conduce all'essiccazione e alla mummificazione. Il processo si svolge molto rapidamente tra 0° e 40°. L'imbalsamazione causa una mummificazione artificiale. Una salma può decomporsi in ogni ambiente (aria, acqua, terra), tuttavia si differenzia il risultato. Casper ha formulato una regola empirica sul tempo di decomposizione (1-2-8). Ciò corrisponde a stadi di decomposizione di 1 settimana all'aria, di 2 settimane in acqua e rispettivamente di 8 settimane nel terreno.

1.4 La temperatura

La temperatura ideale è tra 20° e 37°. Temperature troppo basse (sotto i 10°) e alte temperature ritardano il processo. I limiti di temperatura mostrano che c'è grande differenza tra estate ed inverno. Secondo Devergie corrisponde a 1 ora in estate e 1 in inverno.

1.5 Vestito e bara

Generalmente il vestito e la bara ostacolano la decomposizione. Gli ostacoli e rispettivamente i ritardi aumentano con la qualità del materiale. I migliori sono nylon, plastica e metalli.

2. Il materiale da inumazione

2.1 Richieste per il materiale da inumazione

Secondo le norme di legge il materiale deve corrispondere alle seguenti caratteristiche:

- deve essere facilmente lavorabile;
- deve essere permeabile all'aria;
- deve presentare un ideale grado di umidità.

Per "lavorabilità" si intende materiale sciolto, per cui niente roccia e massi.

Più difficile è la definizione esatta di permeabilità all'aria, essa dipende direttamente dal grado di porosità.

Se il grado di porosità è troppo elevato, il processo di decomposizione si svolge troppo rapidamente e l'odore si disperde all'esterno. Se il grado di porosità è troppo basso si svolge troppo lentamente. Se i pori sono inoltre riempiti d'acqua non accade nulla. La salma saponifica (= le salme delle torbiere). Un disseccamento, come nel caso dell'uomo del Similaun,

avviene quando il materiale è troppo areato. Da queste considerazioni si deduce l'importanza del materiale nonché dell'umidità del terreno.

2.2 Valutazione del materiale sciolto

Per la valutazione del materiale sciolto si devono conoscere e descrivere le sue caratteristiche. Per tale motivo alcune importanti proprietà vengono trattate di seguito fra cui:

- la granulometria
- il volume dei pori
- la permeabilità
- la meccanica del terreno

2.2.1 La granulometria

Con riferimento alla granulometria si dispongono 5 gruppi di materiale che a loro volta vengono suddivisi in parti fini, medie e grosse. Si tratta di argilla, limo, sabbia, ghiaia, ciottoli e massi.

In laboratorio i singoli materiali vengono determinati tramite vagliatura. Nella pratica esistono altri metodi con i quali le frazioni granulometriche possono venire rilevate più velocemente in campagna. L'argilla è saponosa al tatto e resta appiccicata alle dita. Il limo si presenta farinoso e soffice al tatto. La sabbia si sgretola e raschia quando si tritura. La ghiaia è costituita da elementi di grandezza variabile da quella di una capocchia di spillo sino ad un pisello.

I singoli grani della frazione argillosa e limosa non sono distinguibili ad occhio nudo.

2.2.2. Volume dei pori

Il volume dei pori indica quella parte del terreno non costituita da materiale solido, cioè i vuoti.

Esso viene definito dalla porosità "n" quando si riferisce alla sola parte solida.

2.2.3 Permeabilità

Nella ricerca di un sito per un cimitero si devono analizzare e giudicare anche le condizioni idrogeologiche.

Tra l'altro si devono definire la profondità della falda dal piano campagna e la sua direzione.

Importante è anche stabilire la posizione e la distanza di pozzi e sorgenti.

Per il processo di decomposizione si deve prendere in considerazione la risalita capillare perchè la legge prevede distanze minime della massima quota di falda dalla profondità di inumazione. Per tale motivo deve essere determinata la permeabilità del

sottosuolo di un sito per un cimitero.

In base alla permeabilità i terreni vengono classificati da molto permeabili a impermeabili, come da tabella seguente.

2.2.4 Angolo di scarpa degli scavi

L'angolo di scarpa è importante per la stabilità delle pareti della fossa d'inumazione. In caso contrario bisogna provvedere ad opere di puntellamento.

L'angolo di scarpa dipende dall'angolo di attrito e dalla cosiddetta "coesione" del materiale.

In generale vale questo principio:

- terreni incoerenti (terreni senza porzione fine) possono avere un angolo di scarpa massimo di 45° (=1:1);

- con l'aumentare della coesione d'angolo di scarpatura aumenta fino a 90° (verticale).

3. Analisi dei terreni e scelta di un sito per cimitero

Al di là delle condizioni idrogeologiche, assume grande importanza la composizione granulometrica dei materiali nell'area cimiteriale.

Una classificazione generale è possibile secondo la tabella di Keller G. 1969. Secondo tale tabella:

sabbie fini e medie sono definite: ottime;

limi e sabbie grosse: buone;

argille e ciottoli: da cattivi a pessimi.

Anche la risalita capillare, per la quale la legge prevede un valore minimo di sicurezza pari a 0,50 m., influenza le definizioni in tabella.

3.1 Miscela in uso attualmente in Alto Adige

In considerazione del fatto che è molto difficile avere a disposizione materiale monogranulare negli ultimi anni, è stato ricostruito in laboratorio un fuso granulometrico valido che viene utilizzato per la posa in opera dei materiali.

Alla base della scelta sono stati posti i seguenti criteri:

- indice dei vuoti
- permeabilità
- angolo di scarpa.

(*) Direttore Ripartizione Ambiente

Relazione presentata al Seminario sul tema "Edilizia cimiteriale" e realizzazione dei cimiteri - Siusi allo Sciliar - 4 aprile 1992, a cura della Provincia Autonoma di Bolzano Alto Adige, Ripartizione 23 Sanità.