

Attualità **Sistemi per loculi aerati** Regolamenti regionali a confronto

di Mauro Mantovani (*)

Per i pochi che ancora non lo sapessero, un loculo aerato è un loculo con le stesse caratteristiche di uno tradizionale, cioè stagno, ma collegato con l'esterno attraverso un foro per l'evacuazione dei gas preventivamente filtrati. Siccome nei loculi aerati, il feretro deve essere sprovvisto della contro-cassa di zinco, sotto il feretro dovranno essere garantite condizioni di raccolta dei liquidi, durature nel tempo, attraverso soluzioni fisse o mobili capaci di trattenere almeno 50 litri di liquidi cadaverici, opportunamente trattati con adeguate quantità di materiale assorbente a base batterico-enzimatica, biodegradante.

I Paesi dove i loculi aerati sono utilizzati da oltre un ventennio (ad es. Francia e Spagna), ci insegnano che un cadavere sepolto in un loculo aerato raggiunge la completa scheletrizzazione, in condizioni normali, in meno di 5 anni.

Ecco che, nella realtà italiana, dove la concessione minima per i loculi aerati è di 10 anni, abbiamo la garanzia che al termine della concessione il loculo potrà essere liberato; quindi, questo sistema permette di fare una programmazione certa sugli spazi che si andranno a liberare in futuro per il nuovo turno di sepolture.

Questo sistema, ad oggi, è stato adottato da cinque regioni italiane che nell'ordine cronologico di emanazione del regolamento attuativo sono: Lombardia, Emilia Romagna, Marche, Toscana e Piemonte.

Nelle altre Regioni l'introduzione della tumulazione aerata, finché non interviene specifica norma, può essere consentita con il ricorso alla deroga ex art. 106 D.P.R. 285/90.

La Regione Lombardia ha dettagliato il sistema con l'articolo 16 e l'allegato 2 del Regolamento Regionale 9 novembre 2004, n. 6 "Regolamento in mate-

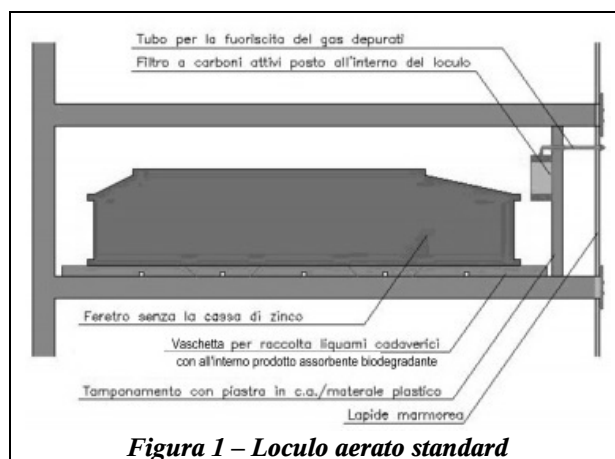


Figura 1 – Loculo aerato standard

ria di attività funebri e cimiteriali”, come variato dal Regolamento Regionale 6 febbraio 2007, n. 1.

L'introduzione dei loculi aerati in Emilia Romagna è avvenuta con l'articolo 2 del Regolamento Regionale 23 maggio 2006, n. 4 "Regolamento in materia di piani cimiteriali comunali e di inumazione e tumulazione, previsto dall'art. 2, comma 2, della L.R. n. 19/2004".

La Regione Marche ha emanato il Regolamento Regionale 9 febbraio 2009 n. 3 "Attività funebri e cimiteriali ai sensi dell'articolo 11 della Legge Regionale 1° febbraio 2005, n. 3".

La Regione Toscana, ha previsto la soluzione loculi aerati con la Legge Regionale n. 31 del 23 giugno 2009 "Modifiche alla Legge Regionale 4 aprile 2007, n. 18 (Disciplina del trasporto di salme e di cadaveri)", attuata con Decreto del Presidente della Giunta Regionale 5 aprile 2011, n. 13/R.

Infine, il Piemonte disciplina, tra le altre cose, i requisiti e le procedure per la realizzazione dei loculi aerati con l'articolo 3 dell'allegato A del Regolamento Regionale del Piemonte n. 7/R dell'8 agosto

2012 (Regolamento in materia di attività funebre e di servizi necroscopici e cimiteriali in attuazione dell'articolo 15 della legge regionale 3 agosto 2011, n. 15).

Nello specifico, la Regione Lombardia è il precursore della normativa che infatti è stata ripresa anche dalla maggior parte delle altre regioni, solamente la Regione Emilia Romagna si è discostata dalla linea base, emanando un Regolamento che nella parte riguardante i loculi aerati delega alle ASL il parere sull'utilizzo di una determinata tecnologia per il trattamento dei liquidi e dei gas.

Si riportano di seguito i testi integrali dei regolamenti regionali sulla realizzazione dei loculi aerati.

LOMBARDIA

Requisiti per i loculi aerati

1. I loculi aerati devono essere realizzati in aree appositamente destinate dal piano cimiteriale, in manufatti di nuova costruzione o di ristrutturazione di quelli esistenti.

2. Nella realizzazione di loculi aerati devono essere adottate soluzioni tecniche, anche costruttive, tali da trattare sia i liquidi che i gas provenienti dai processi putrefattivi del cadavere.

3. La neutralizzazione dei liquidi cadaverici può essere svolta sia all'interno del loculo, sia all'esterno con la canalizzazione del percolato in apposito luogo confinato, impermeabilizzato per evitare la contaminazione della falda.

4. La neutralizzazione degli effetti dei gas di putrefazione può avvenire per singolo loculo, cripta, tomba o per gruppi di manufatti, con specifici sistemi di depurazione.

5. Il sistema di depurazione ha lo scopo di trattare i gas derivanti dalla decomposizione cadaverica mediante l'impiego di filtro assorbente con particolari caratteristiche fisico-chimiche o da un filtro biologico, oppure da soluzioni miste. La capacità di depurazione del filtro dovrà garantire che non ci sia percezione olfattiva in atmosfera dei gas provenienti dalla putrefazione, protratta per tutto il periodo di funzionamento del sistema depurativo.

6. I filtri devono riportare impresso il marchio del fabbricante, in posizione visibile e la sigla identificativa delle caratteristiche possedute.

7. In caso di neutralizzazione interna dei liquidi cadaverici, sotto il feretro dovranno essere garantite condizioni di raccolta, durature nel tempo, di eventuali percolazioni di liquidi cadaverici, attraverso soluzioni fisse o mobili, capaci di trattenerne almeno 50 litri di liquidi e l'uso di quantità adeguate di materiale adsorbente, a base batterico-enzimatica, biodegradante.

8. In caso di neutralizzazione esterna dei liquidi cadaverici, dovranno essere garantite condizioni di raccolta, durature nel tempo, di eventuali percolazioni di liquidi cadaverici, attraverso soluzioni capaci di canalizzare il percolato in apposito luogo confinato, impermeabilizzato, opportunamente dimensionato.

9. Il loculo è da realizzarsi con materiali o soluzioni tecnologiche che impediscano la fuoriuscita dei gas di putrefazione dalle pareti, tranne che nelle canalizzazioni per la raccolta dei liquidi e per l'evacuazione dei gas.

10. La chiusura del loculo deve essere realizzata con elemento di materiale idoneo a garantire la tenuta ermetica del loculo, dotato di adeguata resistenza meccanica, eventualmente forato per l'evacuazione dei condotti dei gas.

EMILIA ROMAGNA

17. I loculi aerati devono essere realizzati in aree appositamente destinate dal piano cimiteriale, in manufatti di nuova costruzione o di ristrutturazione di quelli esistenti.

I progetti di costruzione di loculi aerati devono essere specificamente approvati dall'Azienda Unità Sanitaria Locale competente per territorio, il cui parere favorevole è subordinato alla valutazione positiva delle soluzioni tecniche, anche costruttive, adottate nella realizzazione di loculi per il trattamento dei liquidi e dei gas.

MARCHE

c) Requisiti per i loculi aerati

1. I loculi aerati devono essere realizzati in aree appositamente destinate dal piano cimiteriale, in manufatti di nuova costruzione o di ristrutturazione di quelli esistenti.

2. Nella realizzazione di loculi aerati devono essere adottate soluzioni tecniche, anche costruttive, tali da trattare sia i liquidi che i gas provenienti dai processi putrefattivi del cadavere.

3. La neutralizzazione dei liquidi cadaverici può essere svolta sia all'interno del loculo, sia all'esterno con la canalizzazione del percolato in apposito luogo confinato, impermeabilizzato per evitare la contaminazione della falda.

4. La neutralizzazione degli effetti dei gas di putrefazione può avvenire per singolo loculo, cripta, tomba o per gruppi di manufatti, con specifici sistemi di depurazione.

5. Il sistema di depurazione ha lo scopo di trattare i gas derivanti dalla decomposizione cadaverica mediante l'impiego di filtro assorbente con particolari caratteristiche fisico-chimiche o da un filtro biologico, oppure da soluzioni miste. La capacità di de-

purazione del filtro dovrà garantire che non ci sia percezione olfattiva in atmosfera dei gas provenienti dalla putrefazione, protratta per tutto il periodo di funzionamento del sistema depurativo.

6. I filtri devono riportare impresso il marchio del fabbricante, in posizione visibile e la sigla identificativa delle caratteristiche possedute, secondo criteri uniformi stabiliti da enti di formazione, a fini di controllo.

7. In caso di neutralizzazione interna dei liquidi cadaverici, sotto il feretro dovranno essere garantite condizioni di raccolta, durature nel tempo, di eventuali percolazioni di liquidi cadaverici, attraverso soluzioni fisse o mobili, capaci di trattenere almeno 50 litri di liquidi e l'uso di quantità adeguate di materiale adsorbente, a base batterico-enzimatica, biodegradante.

8. In caso di neutralizzazione esterna dei liquidi cadaverici, dovranno essere garantite condizioni di raccolta, durature nel tempo, di eventuali percolazioni di liquidi cadaverici, attraverso soluzioni capaci di canalizzare il percolato in apposito luogo confinato, impermeabilizzato, opportunamente dimensionato.

9. Il loculo è da realizzarsi con materiali o soluzioni tecnologiche che impediscano la fuoriuscita dei gas di putrefazione dalle pareti, tranne che nelle canalizzazioni per la raccolta dei liquidi e per l'evacuazione dei gas.

10. La chiusura del loculo deve essere realizzata con elemento di materiale idoneo a garantire la tenuta ermetica del loculo, dotato di adeguata resistenza meccanica, eventualmente forato per l'evacuazione dei condotti dei gas.

TOSCANA

Articolo 3. Requisiti per i loculi areati (art. 4 ter della l.r. 18/2007)

1. Nella realizzazione di loculi areati devono essere adottate soluzioni tecniche, anche costruttive, tali da trattare sia i liquidi che i gas provenienti dai processi putrefattivi del cadavere.

2. La neutralizzazione dei liquidi cadaverici può essere svolta sia all'interno del loculo, sia all'esterno con la canalizzazione del percolato in apposito luogo confinato impermeabilizzato per evitare la contaminazione della falda.

3. La neutralizzazione degli effetti dei gas di putrefazione può avvenire per singolo loculo, cripta, tomba o per gruppi di manufatti, con specifici sistemi di depurazione.

4. Il sistema di depurazione ha lo scopo di trattare i gas derivanti dalla decomposizione cadaverica mediante l'impiego di filtro assorbente con particolari caratteristiche fisico-chimiche o da un filtro biolo-

gico oppure da soluzioni miste. La capacità di depurazione del filtro deve garantire che non ci sia percezione olfattiva in atmosfera di gas provenienti dalla putrefazione, protratta per tutto il periodo di funzionamento del sistema depurativo.

5. I filtri devono riportare impresso il marchio del fabbricante, in posizione visibile, e la sigla identificativa delle caratteristiche possedute ai fini di controllo.

6. In caso di neutralizzazione interna dei liquidi cadaverici, sotto il feretro devono essere garantite condizioni di raccolta durature nel tempo di eventuali percolazioni di liquidi cadaverici, attraverso soluzioni fisse o mobili, capaci di trattenere almeno cinquanta litri di liquidi e l'uso di quantità adeguate di materiale assorbente, a base batterico-enzimatica, biodegradabile.

7. In caso di neutralizzazione esterna dei liquidi cadaverici devono essere garantite condizioni durature di raccolta di eventuali percolazione di liquidi cadaverici, attraverso soluzioni capaci di canalizzare il percolato, in apposito luogo confinato, impermeabilizzato, opportunamente dimensionato.

8. Il loculo è da realizzarsi con materiali o soluzioni tecnologiche che impediscano la fuoriuscita dei gas di putrefazione dalle pareti, tranne che nelle canalizzazioni per la raccolta dei liquidi e per l'evacuazione dei gas.

9. La chiusura del loculo deve essere realizzata con elemento di materiale idoneo a garantire la tenuta ermetica del loculo, dotato di adeguata resistenza meccanica, eventualmente forato per l'evacuazione dei condotti dei gas.

PIEMONTE

Articolo 3. Requisiti per i loculi aerati

1. I loculi aerati devono essere realizzati in aree appositamente destinate dal piano cimiteriale, in manufatti di nuova costruzione o di ristrutturazione di quelli esistenti.

2. Nella realizzazione di loculi aerati devono essere adottate soluzioni tecniche, anche costruttive, tali da trattare sia i liquidi che i gas provenienti dai processi putrefattivi del cadavere.

3. La neutralizzazione dei liquidi cadaverici può essere svolta sia all'interno del loculo, sia all'esterno con la canalizzazione del percolato in apposito luogo confinato, impermeabilizzato per evitare la contaminazione della falda.

4. La neutralizzazione degli effetti dei gas di putrefazione può avvenire per singolo loculo, cripta, tomba o per gruppi di manufatti, con specifici sistemi di depurazione.

5. Il sistema di depurazione ha lo scopo di trattare i gas derivanti dalla decomposizione cadaverica me-

dante l'impiego di filtro assorbente con particolari caratteristiche fisico-chimiche o da un filtro biologico, oppure da soluzioni miste. La capacità di depurazione del filtro dovrà garantire che non ci sia percezione olfattiva in atmosfera dei gas provenienti dalla putrefazione, protratta per tutto il periodo di funzionamento del sistema depurativo.

6. I filtri devono riportare impresso il marchio del fabbricante, in posizione visibile e la sigla identificativa delle caratteristiche possedute, secondo criteri uniformi stabiliti dai competenti enti di normazione, ai fini di controllo.

7. In caso di neutralizzazione interna dei liquidi cadaverici, sotto il feretro dovranno essere garantite condizioni di raccolta, durature nel tempo, di eventuali percolazioni di liquidi cadaverici, attraverso soluzioni fisse o mobili, capaci di trattenere almeno 50 litri di liquidi e l'uso di quantità adeguate di materiale adsorbente, a base batterico-enzimatica, biodegradante.

8. In caso di neutralizzazione esterna dei liquidi cadaverici, dovranno essere garantite condizioni di raccolta, durature nel tempo, di eventuali percolazioni di liquidi cadaverici, attraverso soluzioni capaci di canalizzare il percolato in apposito luogo confinato, impermeabilizzato, opportunamente dimensionato.

9. Il loculo è da realizzarsi con materiali o soluzioni tecnologiche che impediscano la fuoriuscita dei gas di putrefazione dalle pareti, tranne che nelle canalizzazioni per la raccolta dei liquidi e per l'evacuazione dei gas.

10. La chiusura del loculo deve essere realizzata con elemento di materiale idoneo a garantire la tenuta ermetica del loculo, dotato di adeguata resistenza meccanica, eventualmente forato per l'evacuazione dei condotti dei gas.

Come si può notare le Regioni Lombardia, Emilia Romagna, Marche e Piemonte prevedono che i loculi aerati debbano essere realizzati in aree appositamente destinate dal piano cimiteriale, mentre la Regione Toscana non prevede questo particolare consentendo quindi la realizzazione di queste tecnologie a macchia di leopardo all'interno dei cimiteri.

Inoltre, cosa molto importante, mentre le Regioni Lombardia e Toscana prevedono che i filtri debbano riportare impresso il marchio del fabbricante e la sigla identificativa delle caratteristiche possedute, lasciando quindi la responsabilità al costruttore di filtri sul buon funzionamento degli stessi, le Regioni Marche e Piemonte, oltre al marchio del fabbricante, richiedono le caratteristiche possedute secondo criteri uniformi stabiliti dai competenti enti di

normazione, ciò vuol dire che è necessario che i filtri installati nei loculi aerati di queste due regioni siano in possesso della relativa certificazione rilasciata da ente certificatore.

Concludendo, a prescindere dalle differenze con le quali le varie regioni hanno approcciato al sistema per loculi aerati, la buona riuscita del processo di scheletrizzazione avviene se utilizzati nel modo corretto i vari prodotti che compongono il sistema.

Inizialmente in Francia furono testate installazioni di loculi aerati artificialmente con una macchina unica operante per l'intero complesso (vedasi Nizza), poi nei fatti superate quasi ovunque dalla ventilazione naturale. In Italia, la ventilazione forzata in tempi moderni è solo stata testata Trieste, ma per effetto della particolarità propria delle celle sotterranee in cui erano alloggiati loculi senza il diretto apporto di aria. In Spagna, invece, il sistema è sempre stato basato sulla ventilazione naturale.

Non tutti sanno che nel loculo si crea ventilazione in modo naturale, sfruttando la differenza di temperatura fra il giorno e la notte tra l'ambiente esterno e l'interno del loculo e la pressione stessa data dalla produzione di gas putrefattivi. Per ottenere un lento scambio di aria tra l'interno e l'esterno del loculo, si utilizza un particolare filtro contenente sostanze adsorbenti, costruito in modo tale da garantire che in questi flussi e riflussi si abbia la sicurezza che i gas provenienti dalla decomposizione vengano depurati prima della loro immissione in atmosfera.

Il sistema deve essere garantito da caratteristiche costruttive dei loculi che assicurino valori di permeabilità all'aria ed all'acqua predeterminate.

In Francia l'AFNOR (organismo di normalizzazione) ha emesso un'apposita norma, denominata "cripta prefabbricata in cemento" con indice di classificazione NF P98-049 revisionata nel settembre 1994. Il filtro deve rispettare i limiti fissati da tale norma, per il periodo temporale indicato, cioè deve garantire la seguente efficacia rispetto ai principali composti volatili rinvenibili nei gas di putrefazione:

- 95% +/- 5% per ammoniaca (NH₃) e acetone (CH₃-CO-CH₃);
- 99% +/- 1% per l'etilmercaptano (CH₃-CH₂-SH).

(*) Argema s.r.l.