

I loculi in Lombardia

Requisiti generali

1. La struttura del loculo destinato alla tumulazione dei feretri, sia che venga costruita interamente in opera o che sia costituita da elementi prefabbricati, deve rispondere ai requisiti richiesti per la resistenza delle strutture edilizie, con particolare riferimento alle disposizioni per la realizzazione delle costruzioni in zone sismiche. I piani orizzontali devono essere dimensionati per un sovraccarico di almeno 2.000 N/m².
2. Il piano di appoggio del feretro deve essere inclinato verso l'interno nella direzione di introduzione del feretro, in modo da evitare l'eventuale fuoriuscita all'esterno di liquidi.
3. I loculi per la tumulazione di feretri devono avere misure di ingombro libero interno non inferiore a m. 2,25 di lunghezza, m. 0,75 di larghezza, m. 0,70 di altezza, al netto dello spessore corrispondente alla parete di chiusura di cui ai punti che precedono.
4. Gli ossarietti individuali devono avere misure di ingombro libero interno non inferiore a m. 0,70 x 0,30 x 0,30.
5. Le nicchie cinerarie individuali devono avere misure di ingombro libero interno non inferiore di m. 0,40 x 0,40 x 0,40.

I loculi in Lombardia

Requisiti per i loculi stagni

1. 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.
2. Il loculo è da realizzarsi con materiali o soluzioni tecnologiche che impediscano la fuoriuscita dei gas di putrefazione dalle pareti.
3. La chiusura del loculo deve essere realizzata con muratura di mattoni a una testa, intonacata nella parte esterna. È consentita altresì la chiusura con elemento di materiale idoneo a garantire la tenuta ermetica del loculo, dotato di adeguata resistenza meccanica.

I loculi in Lombardia

Requisiti per i loculi aerati - 1

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.

I loculi in Lombardia

Requisiti per i loculi aerati - 2

1. 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 normazione, ai fini di controllo.
2. 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
3. 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.
4. 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.
5. 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.

Soluzioni favorenti la scheletrizzazione dei cadaveri tumulati

La soluzione francese

Si tratta di una tecnologia diffusa particolarmente nel Sud della Francia.

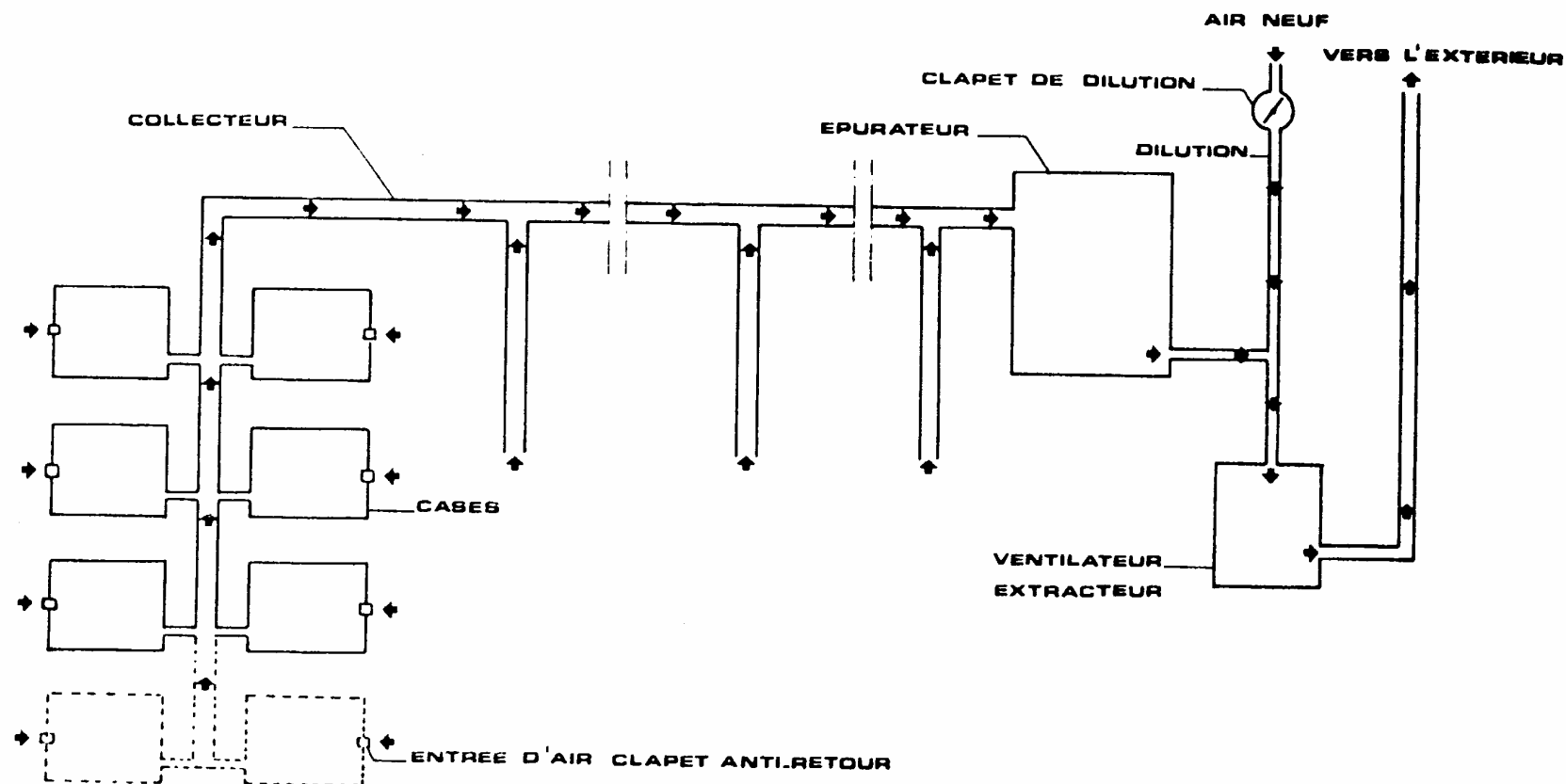
Si basa sulla tumulazione di un cadavere contenuto unicamente nella bara di legno (quindi privo della cassa metallica; in questi ultimi anni vengono usate fodere di materiale biodegradabile o cuvette per l'assorbimento di liquidi cadaverici); la bara è collocata dentro una vaschetta in materiale (in genere plastico) impermeabile ai liquidi, sollevata rispetto al fondo.

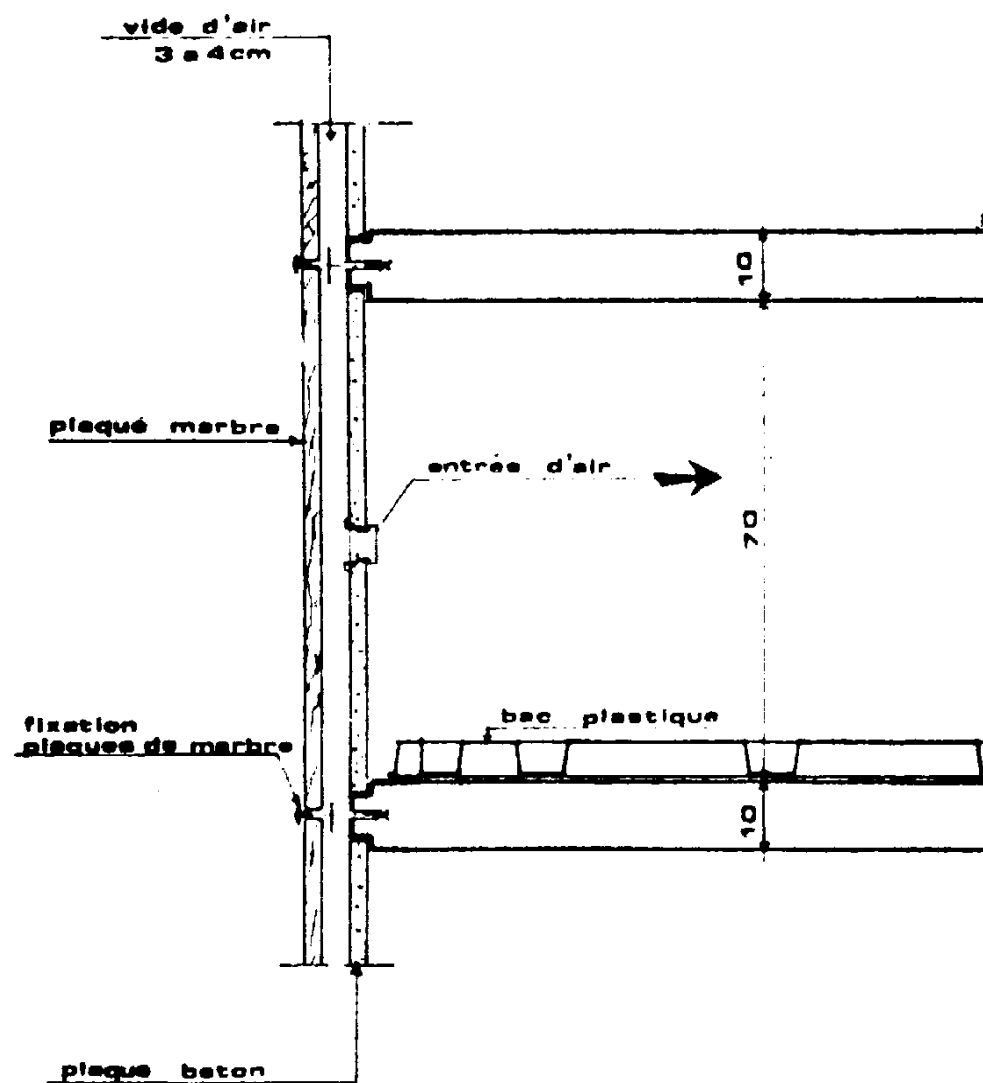
Nel loculo si crea ventilazione che può avvenire naturalmente o artificialmente.

La ventilazione artificiale è attuata creando una depressione nel loculo, che prende l'aria attraverso una valvola unidirezionale nella parete anteriore (quella dove è situata la lapide). Vedi Figura

Soluzione GBA – pianta

Attraverso una serie di condotti l'aria viene spinta attraverso un filtro e, dopo la depurazione (previa diluizione con aria fresca, in talune realizzazioni), immessa in atmosfera.





Soluzione GBA – sezione

Ing. Daniele Fogli

Metodo francese con ventilazione naturale

La ventilazione può essere procurata anche naturalmente sfruttando la differenza di temperatura (e quindi di pressione dei fluidi) 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.

Il filtro è costruito in modo tale da garantire che in questi flussi e riflussi si abbia la sicurezza che i gas provenienti dalla decomposizione vengano "lavati" e quindi depurati prima della loro emissione in atmosfera. Vedi Figura

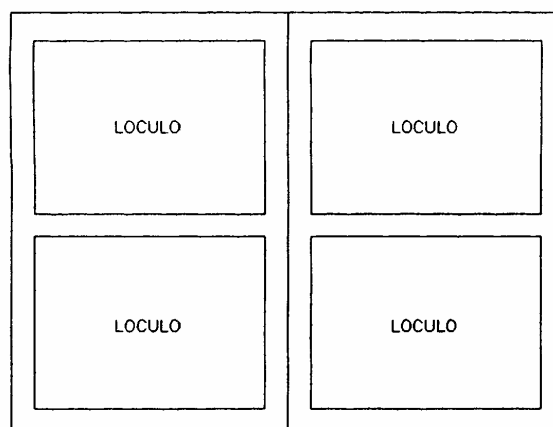
Il "sistema" deve essere garantito da caratteristiche costruttive dei loculi che assicurino valori di permeabilità all'aria ed all'acqua predeterminate.

In Francia l'AFNOR ha emesso una apposita norma, denominata "cripta prefabbricata in cemento" con indice di classificazione NF P98-049 revisionata nel settembre 1994.

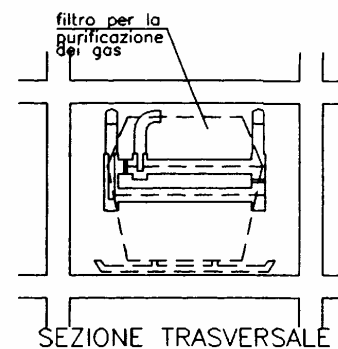
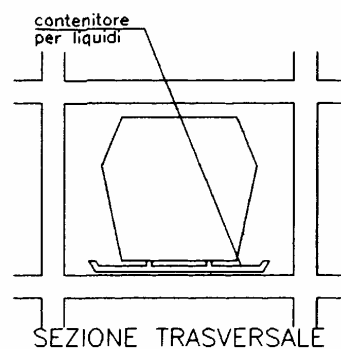
Il procedimento francese, secondo Claude Bouriot, ingegnere sanitario della Direzione competente del Ministero della Sanità francese, dà ottimi risultati e la scheletrizzazione in "loculi aerati" viene ottenuta in meno di 5 anni. In climi più umidi si ottengono i medesimi risultati con una durata di tempo maggiore.

Soluzione GBA – sezione

SCHEMA LOCULI AERATI (metodo francese)



SEZIONE TRASVERSALE



Soluzioni favorenti la scheletrizzazione dei cadaveri tumulati

La soluzione spagnola e americana

In Spagna l'accelerazione della scheletrizzazione delle salme ha portato ad un risultato simile a quello francese, divergente nell'applicazione, ma essenziale nei concetti applicati.

Tale criterio è attuato con successo dall'impresa mista dei servizi funerari di Madrid, ed è basato sulla fuoriuscita dal loculo dei liquidi e gas cadaverici.

Il cadavere è tumulato senza la cassa di zinco ed il tamponamento è ottenuto con una lastra sottile di materiale plastico, sigillato con silicone e rinforzato con l'applicazione di un nastro adesivo sia sul foglio plastico che sulla parete su cui appoggia. Al momento della tumulazione si fora, in posizione predeterminata, la parete verticale costituente il fondo del loculo.

Il ricircolo di aria, all'interno del loculo è attuato attraverso le differenze di temperatura tra l'interno e l'esterno. È tale ricircolo naturale che favorisce nel tempo la scheletrizzazione del cadavere, in genere inferiore ai 10 anni.

I loculi vengono costruiti in file poste una contro l'altra, separate da un camino centrale Vedi Figura

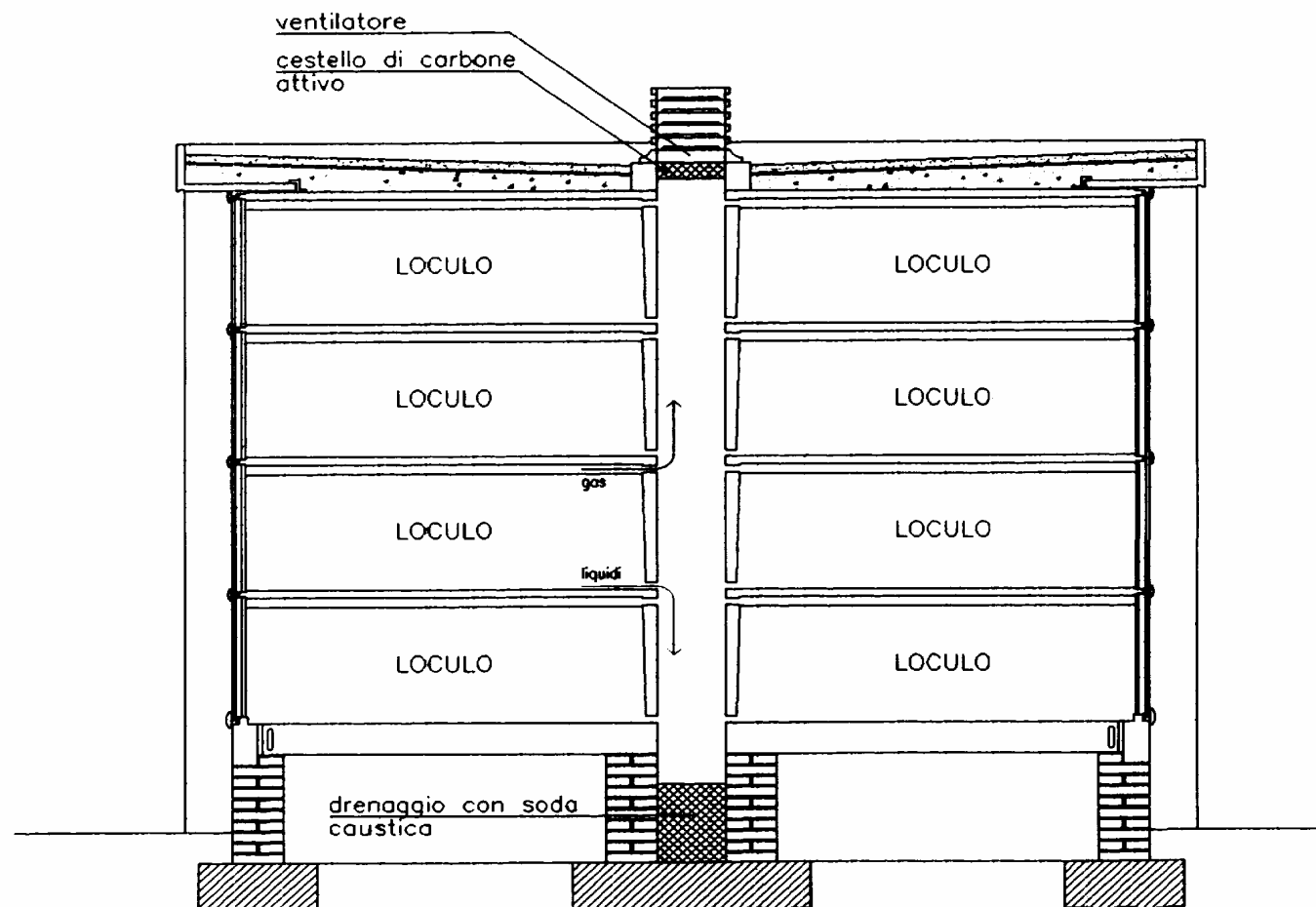
Soluzioni favorevoli la scheletrizzazione dei cadaveri tumulati

Madrid – meccanismi di funzionamento

In fase esecutiva, i loculi devono essere predisposti di due fori, opportunamente calcolati e posizionati, che permettono l'uscita dei liquidi e gas sprigionati dalla salma. Tali fori sono ubicati nella parete di fondo del loculo; il primo è eseguito a livello della "pavimentazione" del loculo e sfruttandone l'opportuna inclinazione permette lo smaltimento dei liquidi; il secondo foro, è situato a livello della parete superiore per permettere l'espulsione dei gas scaturiti dalla salma usufruendo della naturale tendenza delle sostanze gassose di spostarsi verso l'alto.

Successivamente all'evacuazione dal loculo, i liquidi cadaverici percolano su una sorta di camino posteriore al loculo stesso che raccoglierà i percolati di tutti i loculi che vi si affacciano; i liquami per caduta si depositano in un drenaggio composto da soda caustica, posto ad un livello inferiore rispetto al loculo di prima fila, che permetterà di neutralizzare gli effetti dei liquidi.

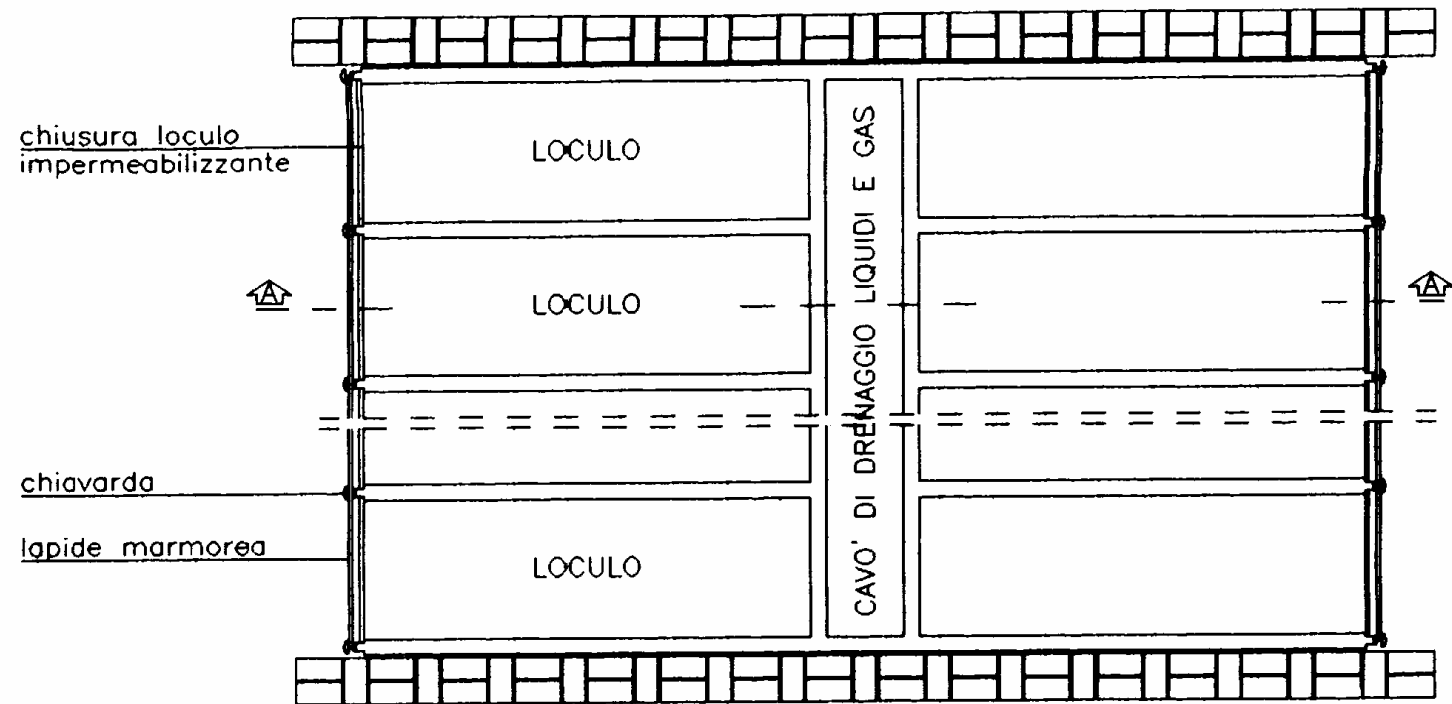
I gas sono espulsi in atmosfera per effetto di un apposito congegno, posto all'estremo superiore del camino, che permette prima il filtraggio tramite carboni attivi e poi la successiva immissione in atmosfera tramite un meccanismo di ventilazione ("girante"), che permette il ricircolo tra l'aria pura e quella da depurare.



SEZIONE A-A

Soluzione Cimitero del Sol Madrid – pianta

SCHEMA LOCULI AERATI (metodo spagnolo)

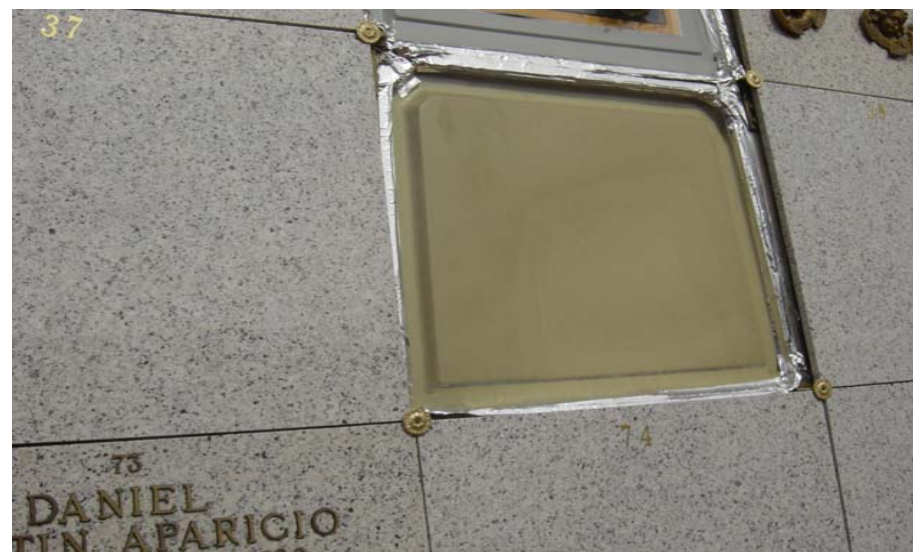


PIANTA

Cimitero del Sol – Madrid – Manufatto a loculi aerati - 1



Cimitero del Sol – Madrid – Particolari loculi aerati – 2



Cimitero del Sol – Madrid – Loculi aerati dopo estumulazione a 10 anni



Ing. Daniele Fogli