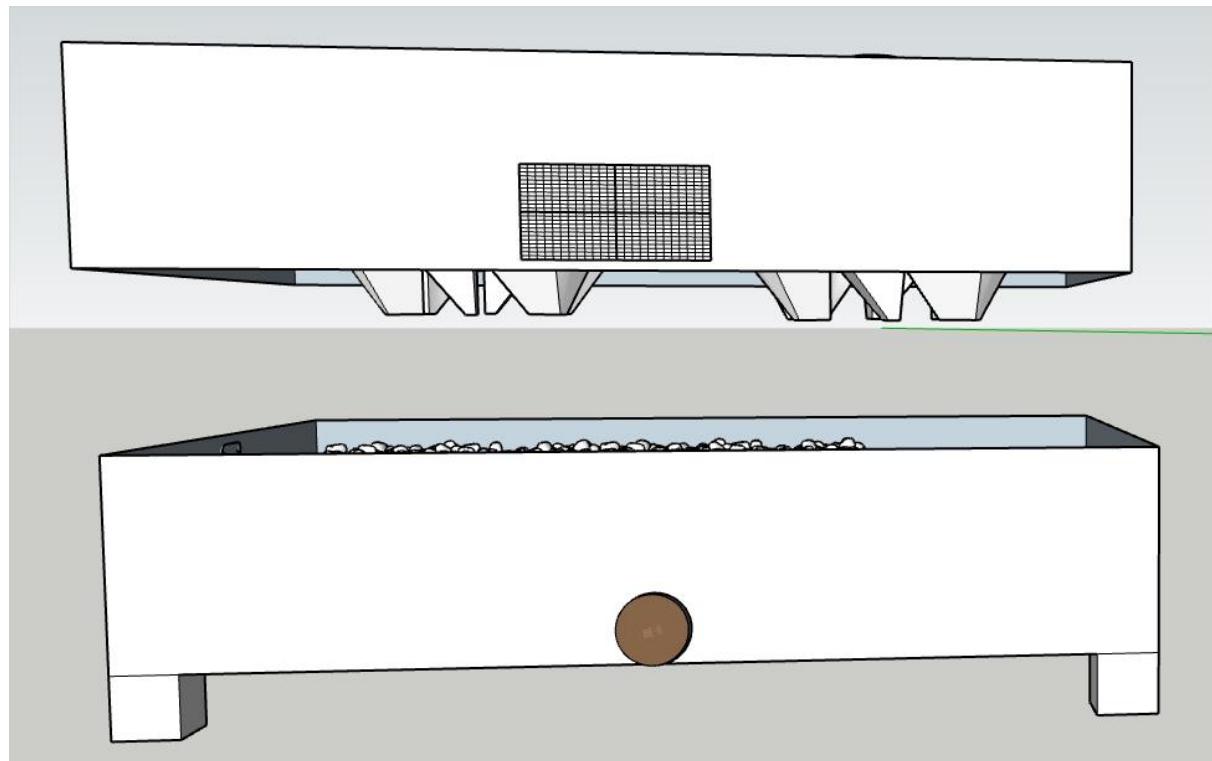


Toilette Eco-Smart per gatti



Autore: Calogero Mannella

Email: yerman@tin.it, yurimannella06@gmail.com

Cellulare: 3356339321, 3924599494

Brevetto depositato

Premessa

In Italia il termine “lettiera” è ambiguo, perché è usato sia per definire l’agglomerato nel quale il gatto fa i suoi bisogni, sia il suo contenitore.

Nel presente documento chiameremo **toilette** il contenitore e **lettiera** il contenuto.

Il presente progetto è un’idea di toilette che vuole essere:

- igienica
- compatibile con le esigenze del gatto
- ecosostenibile
- economica

Lettiera, sensibilità ecologica e costi

Il 90% delle lettiere è di origine **minerale** (bentonite, sepiolite, derivati dell’argilla), ottenute dalla escavazione di cave e terreni, e prelievo da litorali. I produttori erodono montagne, modificano ecosistemi (marini nel caso della sepiolite), con l’escavazione rilasciano anidride carbonica nell’atmosfera, e poi trasportano l’estratto con mezzi pesanti per raggiungere i centri di lavorazione e distribuzione.

Si usano i suddetti minerali per la loro capacità di **assorbimento** di liquidi e dei relativi odori (urina nello specifico) per allungare la durata della lettiera.

La pulizia giornaliera prevede la rimozione delle deiezioni solide e di eventuali grumi creati dall’urina (per le lettiere agglomeranti), ma nella prassi il ciclo di vita è di 2-3 settimane, dopodiché bisogna effettuare il ricambio integrale della lettiera.

Si calcola che ogni gatto domestico consumi circa 220 kg di lettiera minerale all’anno.

Se si considera che in Italia i gatti domestici sono circa 1.6 milioni, si conclude che le lettiere consumano 350mila tonnellate di minerale ogni anno.

Inoltre non si erodono solo le risorse naturali domestiche, ma una quota considerevole è importata dall’Europa con 12mila TIR l’anno, che col trasporto immettono nell’ambiente circa 15 mila tonnellate di CO2.

Si può avere perciò un’idea dell’**impatto ambientale**.

A completare il quadro si deve inoltre tener presente il costo dello smaltimento nell’indifferenziato delle lettiere usate. Inoltre la decomposizione nelle discariche rilascia gas metano, contribuendo in modo significativo al riscaldamento globale.

Infine le lettiere minerali agglomeranti, ormai molto diffuse, sono fonti di un’ampia gamma di problemi di salute del gatto, tra cui diarrea, vomito, problemi renali e respiratori, letargia.

Le **uniche lettiere ecosostenibili** sono quelle **vegetali** da varie sorgenti (mais, scarti di legno, orzo, paglia).

Le controindicazioni sono però:

- il costo nettamente superiore alle minerali
- la durata fatalmente più breve

- in genere rilasciano polvere che le zampe del gatto trasferiscono per casa imbrattando divani, sedie, ecc.
- non sempre sono gradite al gatto per l'odore organico
- spesso incubano muffa, tarme, larve e parassiti che possono nuocere al gatto

Circa i costi, considerando una vita media del gatto tra 12 e 18 anni, per la lettiera minerale possiamo stimare un consumo per la vita di 4-5 tonnellate, e dunque un costo da 2500 a 4000 euro, ai prezzi correnti. Mentre per quella vegetale, dal ricambio più frequente, a seconda della materia prima il costo in una vita può aggirarsi tra i 5000 e gli 8000 euro.

In sintesi per la lettiera minerale:

- Impatto ambientale **devastante**
- Impatto economico **medio**
- Rischio **salute del gatto** per le lettiere agglomeranti
- Fastidio nel frequente smaltimento in indifferenziato e approvvigionamento di sacchi

In sintesi per la lettiera vegetale:

- Impatto ambientale minimo
- Impatto economico **elevato**
- Rischio **rigetto, igiene domestica e salute del gatto**
- Fastidio nel frequente smaltimento in organico e approvvigionamento di sacchi

Il presente progetto si focalizza sulle **lettiere non vegetali**, col fine di raggiungere i seguenti obiettivi:

- Impatto ambientale zero
- Impatto economico minimo
- Salvaguardia igiene domestico e salute del gatto
- Smaltimento e approvvigionamento minimo

La parola d'ordine per raggiungere i detti obiettivi è una sola: **riutilizzo**.

Gestione ecosostenibile della lettiera

Tutte le lettiere su menzionate, sia minerali che vegetali, fanno leva sulla proprietà dell'**assorbimento**. Quando si raggiunge la soglia di tolleranza, tipicamente 2-3 settimane, il materiale viene buttato via poiché impregnato di urina in modo irreversibile.

Ma se si rinuncia al principio di **“assorbire il più possibile per poi buttare”**, e si introduce il principio di **“non assorbire ma pulire e sterilizzare”**, la lettiera può essere riciclata all'infinito.

Considerando in millimetri la sezione del granello di lettiera, definiamo:

grana fine < 3mm

3mm <= **grana media** <= 5mm

5mm < **grana grossa**

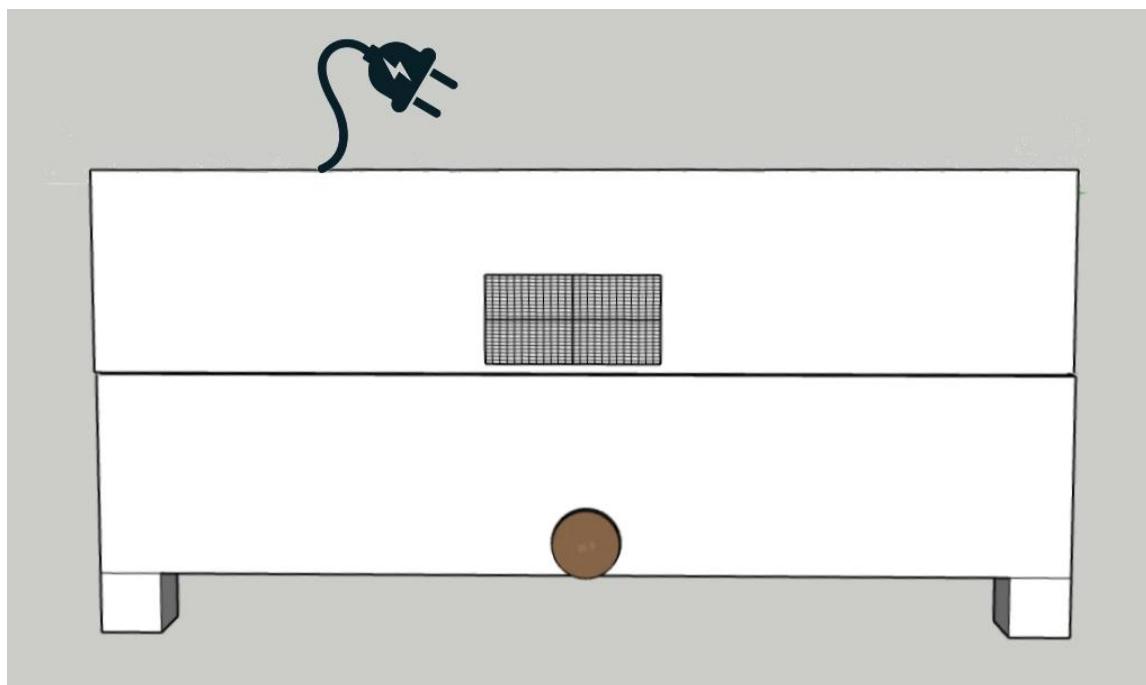
L'idea della toilette eco-sostenibile è basata su **risciacquo, sterilizzazione e asciugatura** della lettiera.

La lettiera a grana fine, tipo sabbia, è intrattabile perché non compatibile col processo di risciacquo e asciugatura.

La lettiera a grana grossa è intrattabile perché in genere non è gradita dal gatto nella fase di raschiamento.

La lettiera compatibile con la toilette **ECO-SMART** è perciò quella a **grana media** (minerale o sintetica).

Vediamola nel dettaglio.

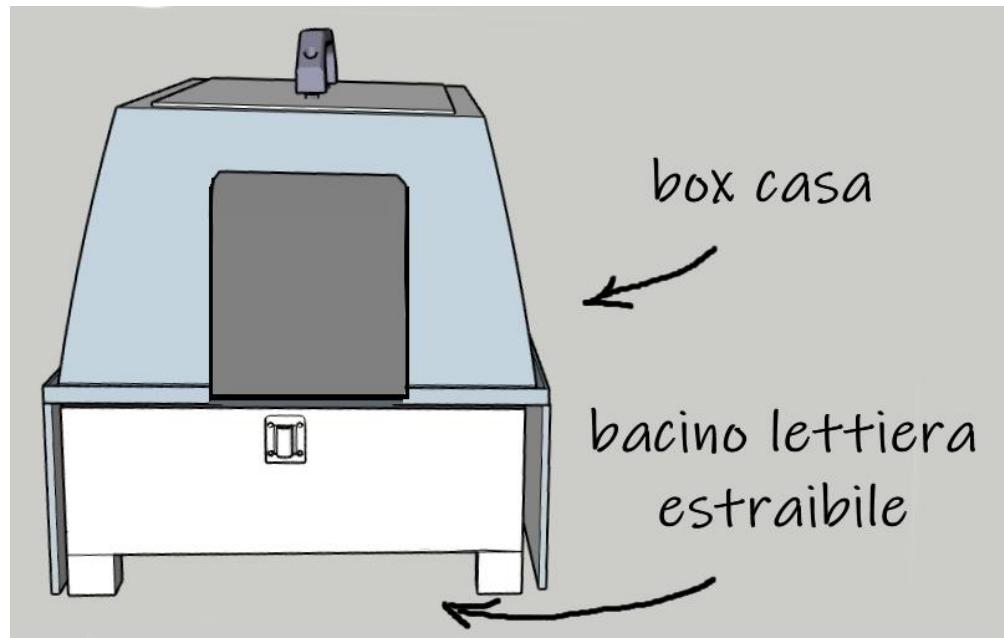


Architettura

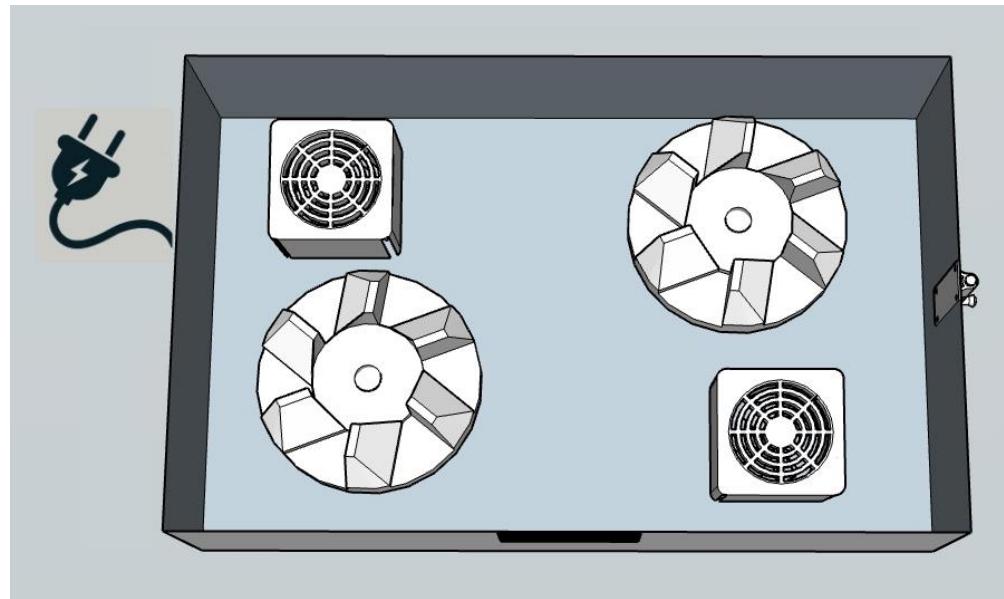
La toilette ECO-SMART si compone di 3 elementi:

- Box casa
- Bacino lettiera estraibile
- Bacino asciugatore

**box casa
con bacino
estraibile**



bacino asciugatore



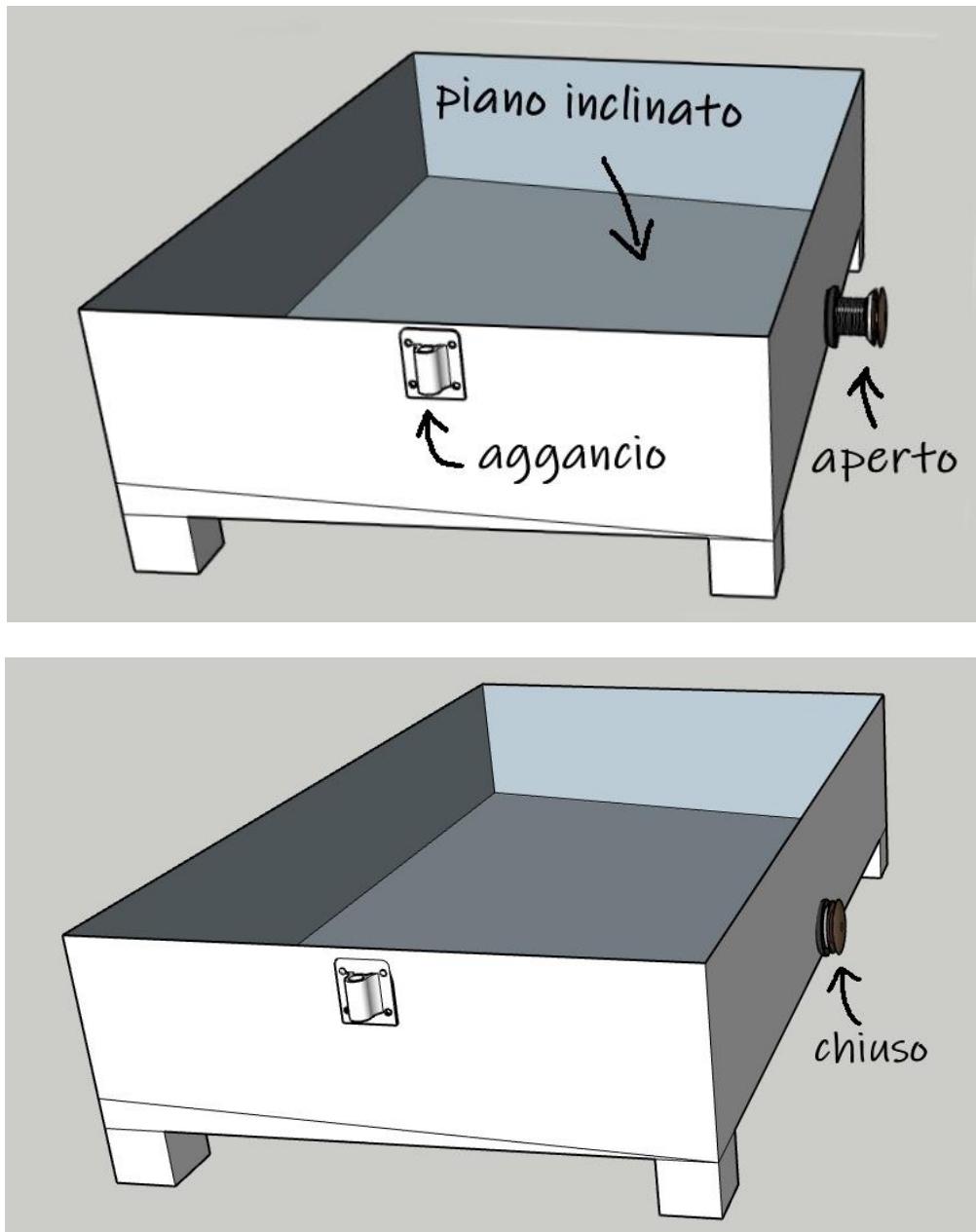
Il **box casa**, proprio delle lettiere chiuse, ha il compito di schermare il più possibile i cattivi odori, grazie alla porticina basculante e all'opportuno filtro assorbi-odori. Alla sua base c'è il bacino lettiera estraibile.

Il **bacino lettiera estraibile** contiene la lettiera a grana media, ha dimensioni funzionali alle esigenze di un gatto medio, quindi agevole scavalcamiento e margine di tolleranza del getto di lettiera durante il raspare: standard 12 cm. Inoltre deve essere

compatibile con le dimensioni di un lavandino / lavabo, poiché vi è appoggiato in fase di risciacquo e asciugatura. Una dimensione accettabile è 48 cm di lunghezza e 32 di larghezza.

Il bacino all'interno ha un **piano lievemente inclinato**, convergente verso un tappo anteriore posto al centro del lato lungo. Esso serve a far defluire l'acqua dopo il risciacquo, perciò ha un varco di 2 mm per consentire l'uscita del liquido ma non dei grani di lettiera.

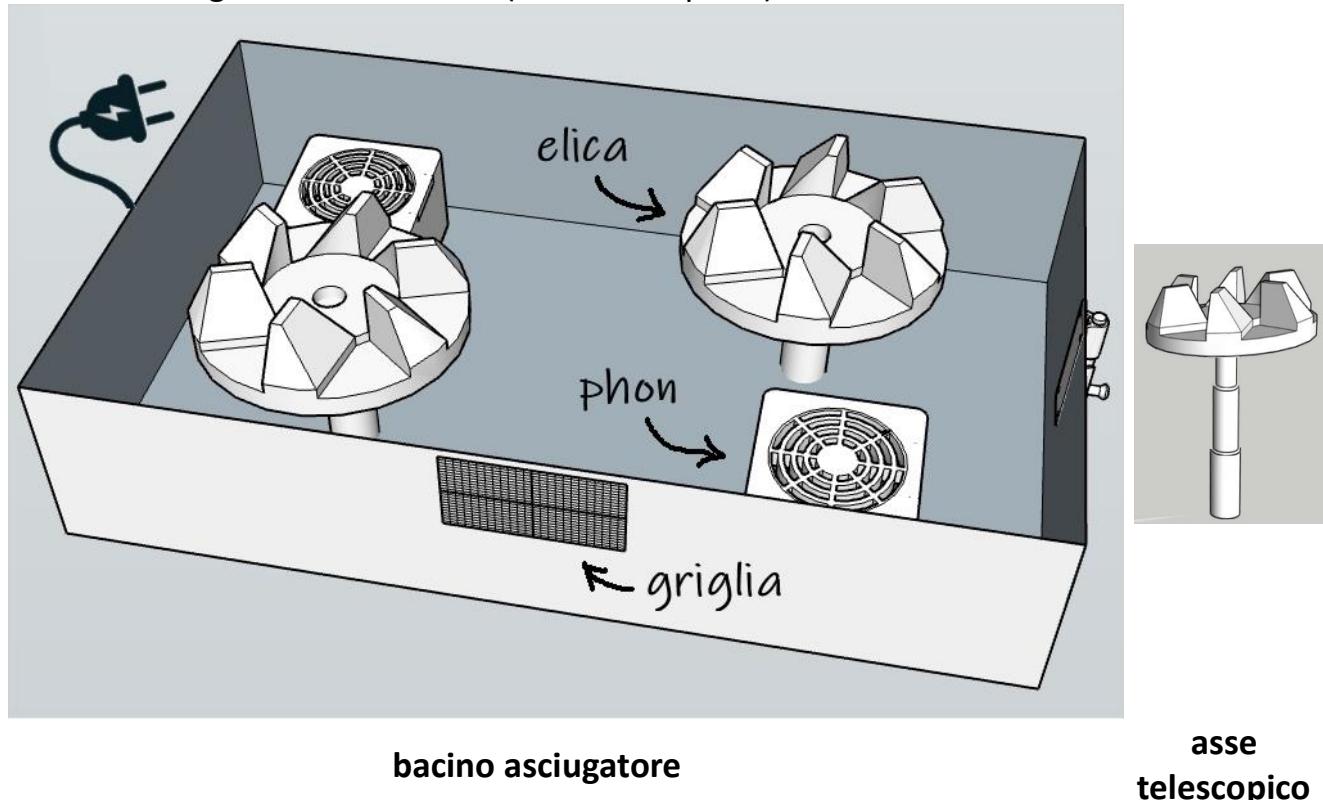
Sul lato corto è dotato dell'aggancio al bacino asciugatore.



Il bacino asciugatore ha le stesse dimensioni del bacino estraibile. La sua altezza è funzionale al solo contenimento degli strumenti per l'asciugatura della lettiera.

Esso contiene:

- 2 eliche rotanti per smuovere la lettiera
- 2 asciugatori ad aria calda (simili a dei phon)



Il consumo energetico del bacino in funzione non supererà 1,5kw. Quindi piuttosto che lavorare in concorrenza a basso assorbimento, la soluzione ottimale è alternare le funzioni.

Ovvero, in ciclo:

- Aziona le 2 eliche per smuovere la lettiera per 20 secondi (ognuna assorbe max 750 watt)
- Ferma le eliche
- Aziona i 2 phon per 20 secondi (ognuno assorbe max 750 watt)
- Ferma i phon

Una media di 5 cicli, circa 3 minuti, sarà sufficiente per un'accettabile asciugatura della lettiera.

Il disegno è solo un concept. La forma ottimale di eliche e phon deve essere definita in sede di design.

Le eliche rotanti hanno l'asse centrale telescopico. Ovvero in condizione di riposo sono contenute nell'altezza del bacino asciugatore, mentre in fase di funzionamento si allungano oltre il bordo, per operare nel bacino lettiera.

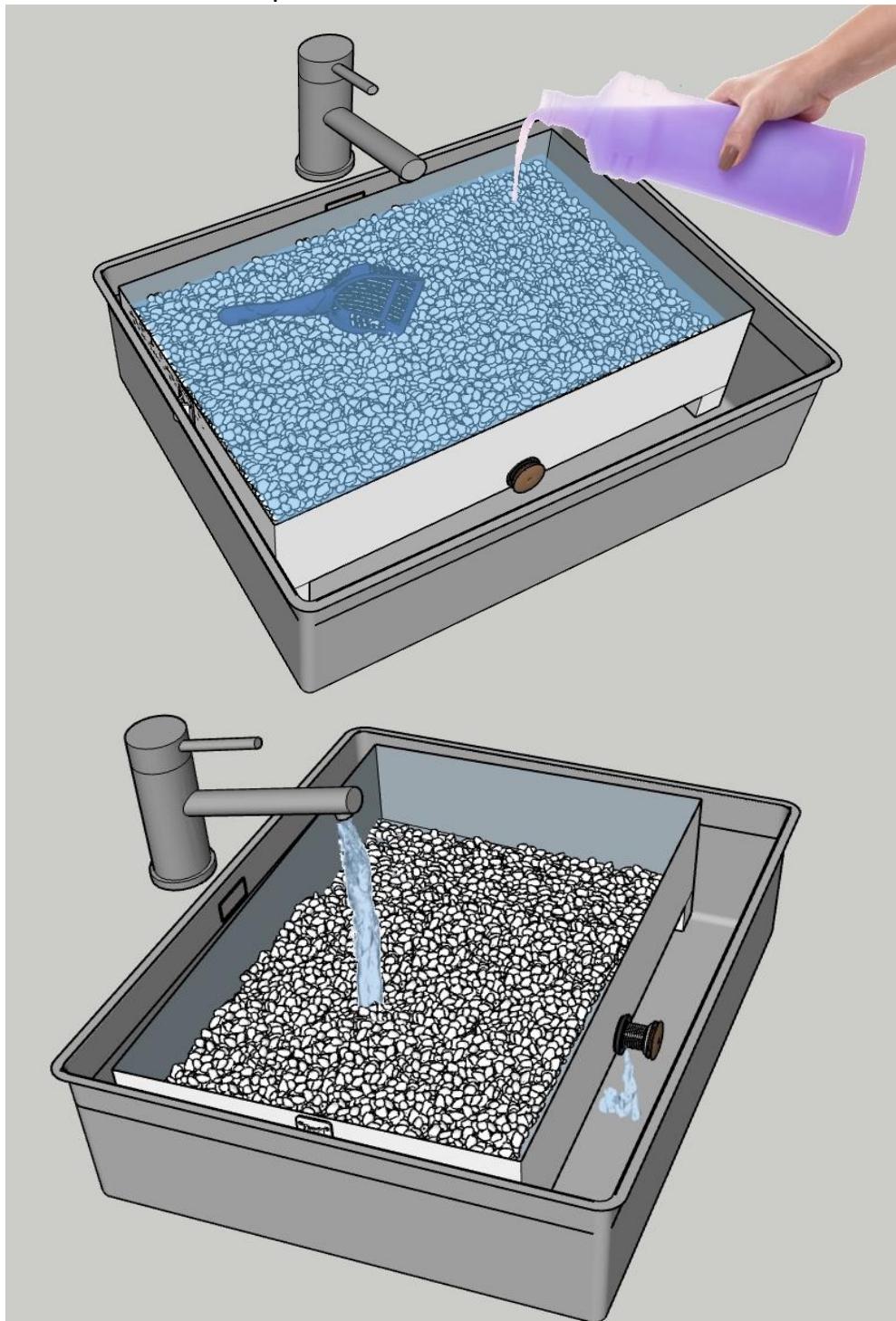
Il bacino asciugatore ha delle griglie di ventilazione, per evitare il surriscaldamento, il cui singolo foro non supera 2x2 mm, per evitare la fuoriuscita dei grani.

Lo stesso tipo di griglia protegge la bocca dei phon.

Uso e pulizia

La pulizia della lettiera avviene come di seguito (tempo medio **3 minuti**):

1. Si rimuovono le deiezioni solide con la paletta come d'uso
2. Si appoggia il bacino lettiera nel lavandino/lavabo aprendo il tappo anteriore
3. Si apre il rubinetto e smuovendo i grani di lettiera con la paletta si favorisce il deflusso dell'urina e il relativo tanfo
4. **Una volta a settimana** si può chiudere il tappo anteriore per aggiungere all'acqua qualche goccia di detergente ed eventualmente una soluzione germicida
5. Si riapre il tappo, si risciacqua la lettiera smuovendola con la paletta e facendo fuoriuscire l'acqua



lavaggio e
sterilizzazione

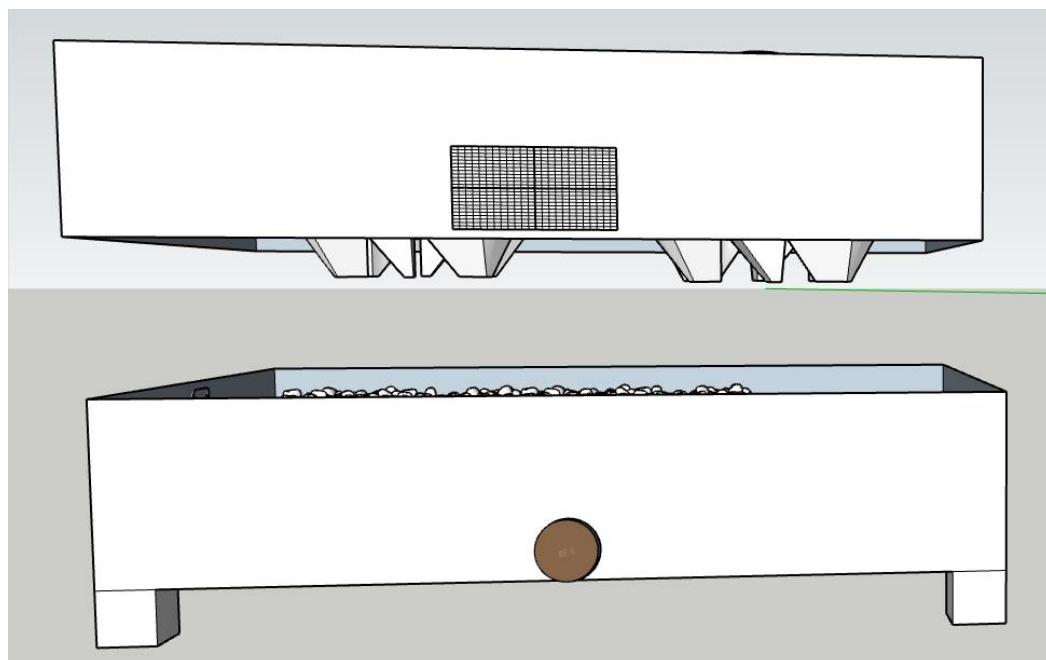
risciacquo

Dopo il risciacquo manuale viene la fase più noiosa, **l'asciugatura**, che per questo demandiamo alla macchina.

Per quanto il gatto sia abituato ad una lettiera umida, questa non può essere **completamente bagnata**, quindi va parzialmente asciugata in tempi rapidi.

Il bacino asciugatore ha questo scopo.

Si copre il bacino lettiera con quello asciugatore bloccandolo con un gancio.

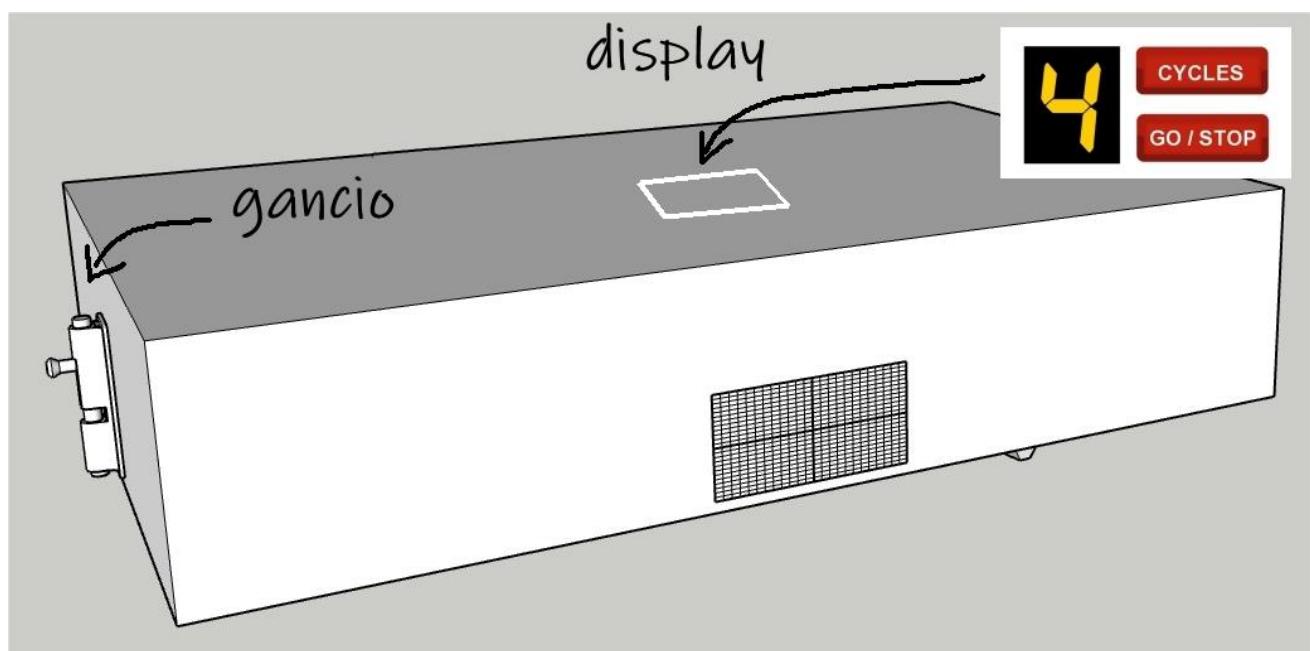


copertura con bacino asciugatore

gancio chiusura

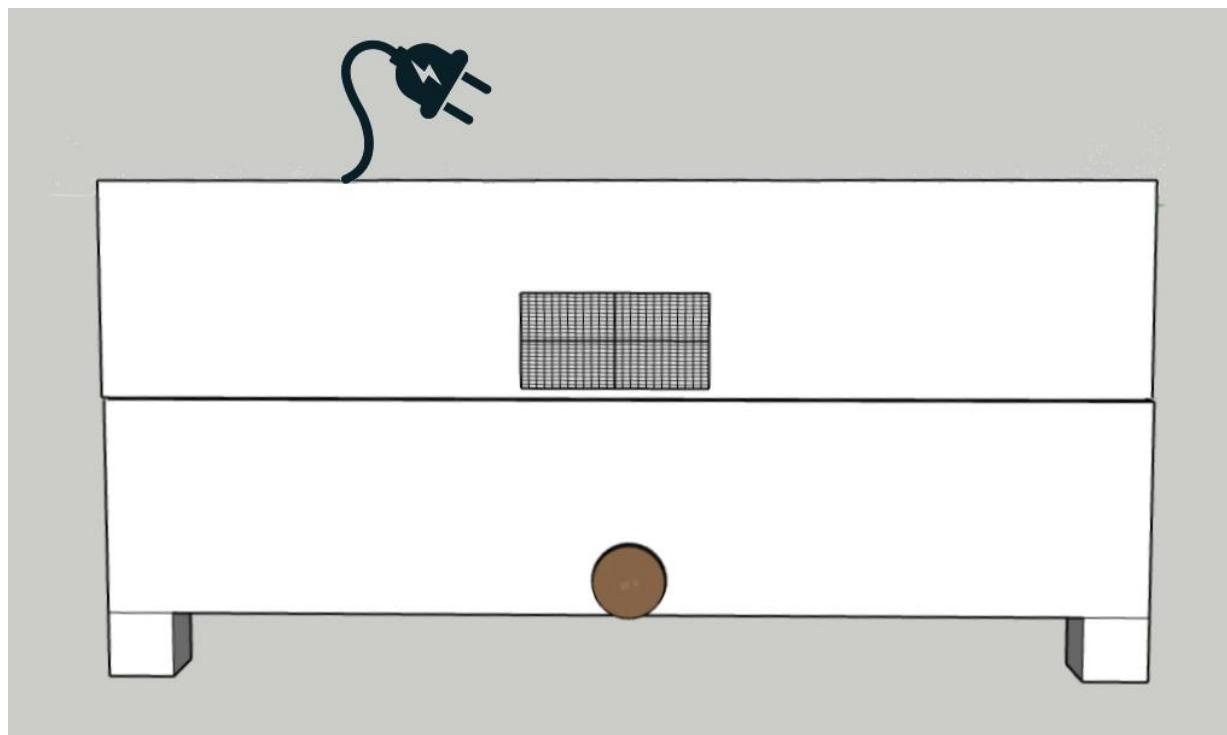
Si alimenta il bacino asciugatore.

Da una mini tastiera e display sul dorso del bacino si imposta il numero di cicli e si lancia il processo.



Gli assi telescopici delle eliche si estendono nella lettiera e parte la sequenza alternata di rotazione ed emissione di aria calda, per consentire un'asciugatura uniforme sommaria.

A fine processo si rimuove il bacino asciugatore e la lettiera è di nuovo pulita, sterilizzata e priva di odori.



Quale detergente una tantum si può usare quello che ordinariamente si userebbe per il bacino contenitore. In alternativa si può usare bicarbonato di sodio, oppure aceto bianco in decantazione qualche minuto.

Materiale della lettiera e sintonia col gatto

Considerando le lettiere minerali, i grani non devono essere assorbenti ma al contrario impermeabili, proprio perché la loro funzione non è più trattenere la puzza il più possibile prima di essere buttate, bensì essere risciacquate.

Come detto, per consentire questa operazione i grani devono essere di grana media.

Molti gatti non hanno difficoltà con quelle dimensioni, infatti esistono in commercio lettiere di bentonite e sepiolite di grana media.

Ma i gatti abituati alla grana fine potrebbero rifiutare la grana media.

Il motivo è che il granello di una lettiera minerale è una piccola pietra, con le relative asperità. Se la dimensione cresce, i gatti sensibili avvertono fastidio nel raspare.

Ma se il granello è di **forma sferica**, o comunque levigato, il gatto accetta la lettiera eco-sostenibile.

A fini di test è stata sottoposta ad alcuni gatti sensibili, che rifiutano la grana media di bentonite e sepiolite, una lettiera di grana media fatta di palline di terracotta.

La lettiera è stata gradita da tutti i gatti sensibili.

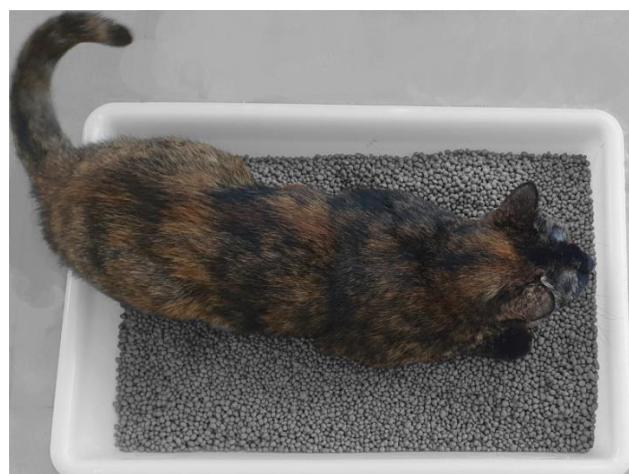
Ovviamente la terracotta non può essere usata a regime, perché l'urina e gli agenti chimici del lavaggio la deformano, ma è servita solo come test sulla forma dei grani.



Possibili materiali compatibili e non deformabili sono:

- Ciottoli levigati (minerale)
- Palline di plastica rigida (sintetica)
- Palline di vetro opaco (sintetica)

Ovviamente la soluzione sintetica è preferibile per non usare risorse naturali. Anche se, nel nostro caso, la lettiera minerale non sarebbe più buttata.



La gattina Frida con lettiera di terracotta

Il mercato attuale

Tutte le toilette cosiddette “autopulenti” si limitano a rimuovere le deiezioni solide, dando per scontato che la sabbia impregnata di urina, minerale o organica, vada buttata.

Esiste attualmente in commercio la sola toilette autopulente Cat Genie [TM], che pratica il riutilizzo della sabbia (in questo caso grani di plastica): ovvero filtra, sciacqua ed asciuga.

Essa però ha le seguenti controindicazioni:

- è ingombrante, essendo un piccolo water, ed è fisso (imbarazzante in caso di ospiti)
- in quanto fissa, richiede l'allaccio alla rete idrica per ricevere acqua di risciacquo ed al water per smaltire i rifiuti (come dire nel bagno tubi in evidenza dentro il water)
- trattando automaticamente sia deiezioni solide che urina, non può accorgersi di grani delle prime che passano nel filtro e che quindi rimangono nella lettiera durante il successivo lavaggio e asciugatura
- il trasferimento dei rifiuti nel water non implica azionare lo sciacquone, quindi vi rimangono fino a che non lo aziona l'umano
- tra lavaggio e asciugatura impiega circa 40 minuti (cosa fa il gatto se nel frattempo ha necessità?)
- se si hanno più gatti ed ogni gatto usa la sua lettiera, è complicato pensare di averne più di una

La toilette ECO-SMART invece parte dalla considerazione che, a meno di usare l'intelligenza artificiale, **non è possibile avere una efficiente gestione completamente automatica del processo**.

Quindi si configura come toilette **semi-automatica**, demandando all'umano il risciacquo ed alla macchina l'asciugatura.

Inoltre, rispetto alla suddetta soluzione completamente automatica, la toilette ECO-SMART è **rilocabile e trasportabile**.

E in caso di più gatti, se pure ciascuno ha il suo box casa, di certo basta un solo bacino asciugatore (l'unico elemento tecnologico).

Impegno giornaliero e considerazioni finali

Per la manutenzione, rispetto alla gestione della toilette tradizionale, quella ECO-SMART richiede 3 minuti in più, giusto il risciacquo della lettiera, tenuto conto che la fase di asciugatura non è presidiata.

In realtà, trattandosi di un processo che estingue completamente gli odori e rende nuova la lettiera, **il processo di risciacquo può non essere effettuato tutti i giorni**, ad eccezione della rimozione quotidiana delle deiezioni solide.

In fondo, al confronto con le lettiere tradizionali, le condizioni igieniche sono di gran lunga superiori, se si tiene conto che in queste ultime la presenza di urina (solo parzialmente rimossa dai grumi di agglomerante) cresce progressivamente fino allo smaltimento integrale, ogni 2-3 settimane.

In sintesi:

Contro

- 3 minuti in più, **2 o 3 volte a settimana**, per il lavaggio della lettiera
- Qualche centesimo in più **al mese** di consumo energetico per l'asciugatura

Pro

- Si evita il saccheggio ambientale (cave, miniere, litorali, mari) delle lettiere minerali
- Si evita la sintesi chimica e le malattie conseguenti delle lettiere in silicio
- Si evitano i rischi igienici e le contaminazioni di germi delle lettiere vegetali
- Si evita emissione di CO2 nell'ambiente
- Si evitano odori di urina via via crescenti durante le 2-3 settimane del ciclo di vita delle lettiere monouso
- Si evita di trasportare ogni pochi giorni sacchi di lettiera in ingresso e di indifferenziata in uscita
- Si risparmiano migliaia di euro lungo la vita del gatto

In un momento storico di grande sensibilità verso le tematiche ecologiche, offrire agli amanti di animali la possibilità di non sentirsi in colpa con l'ambiente potrebbe essere una importante opportunità di business.