

Progettazione di un'isola ecologica nel sistema integrato di gestione dei rifiuti solidi urbani

MICHELE AVALLONE¹

¹Affiliation not available

Abstract

I rifiuti e le problematiche derivanti dalla mancanza di un loro corretto smaltimento rappresentano un serio pericolo per la sopravvivenza del genere umano e per la conservazione dell'ecosistema. Il seguente articolo focalizza l'attenzione sull' isola ecologica o centro di raccolta, che negli ultimi anni è tra le principali soluzioni per il miglioramento della raccolta differenziata a livello locale. Si partirà dalla progettazione di un centro di raccolta, analizzando le unità che lo caratterizzano, dopodiché si procederà con la sua descrizione attraverso un modello realizzato mediante l'utilizzo di un software e di un plastico in scala. Il lavoro svolto ha lo scopo di individuare i benefici del corretto smaltimento dei rifiuti, ma anche quello di riscontrare le problematiche che la raccolta di ciascun rifiuto crea e di individuare le possibili soluzioni. L' attento studio delle dinamiche di funzionamento di un'isola ecologica consente di indicare ai cittadini produttori le modalità corrette di conferimento di ogni categoria di rifiuto.

Introduzione

Secondo il nuovo Rapporto della Banca Mondiale, a causa dell'aumento della popolazione, dell'aumento della qualità di vita e del veloce sviluppo industriale, nei prossimi 30 anni è previsto

un forte aumento della produzione di rifiuti (3,4 miliardi di tonnellate). Questo causa indubbiamente l'aumento dell'inquinamento, creando seri problemi per la salvaguardia dell'ambiente e della salute umana.

Al fine di ridurre al minimo tali problemi, c'è bisogno di una corretta gestione dei rifiuti, tenendo conto dapprima della loro prevenzione. Difatti una corretta “gestione dei rifiuti solidi urbani”, consentirà di salvaguardare l'ambiente dalla distruzione e l'umanità da elevati rischi di sopravvivenza.

In particolare si è ritenuto di concentrare l'attenzione su una problematica molto attuale quale è quella sull'intero ciclo di gestione dei rifiuti solidi urbani (raccolta - trattamento e recupero - smaltimento).

Ruolo fondamentale all'interno del detto ciclo, al fine di ottenere e garantire una corretta raccolta differenziata, viene svolto dalle isole ecologiche ¹.

Progettazione isola ecologica

I centri di raccolta sono “aree presidiate ed allestite dove si svolge unicamente l'attività di raccolta, mediante raggruppamento differenziato per le frazioni omogenee dei rifiuti urbani ed assimilati conferiti dai detentori, per il successivo trasporto agli impianti di recupero, trattamento e, per le frazioni non recuperabili, agli impianti di smaltimento”.

Aspetto importante da sottolineare è che l'isola ecologica non è un impianto di trattamento, per cui è destinata unicamente alla raccolta e non è possibile effettuare alcun tipo di trattamento del rifiuto.

Per la realizzazione dei centri di raccolta il primo importante elemento da considerare riguarda la localizzazione, ovvero l'individuazione delle aree su cui realizzare gli stessi. La scelta della localizzazione spetta agli strumenti urbanistici comunali tenendo in debito conto la normativa urbanistica

ed edilizia in vigore. La realizzazione, o l'adeguamento, dei centri di raccolta è soggetta unicamente all'approvazione del Comune territorialmente competente, il quale darà comunicazione alla Regione e alla Provincia.

Nel Piano Urbanistico Comunale (PUC) i centri di raccolta devono essere individuati all'interno delle zone F "parti del territorio destinate ad attrezzature ed impianti di interesse generale" (art.2 Decreto Interministeriale n.1444 del 2 aprile 1968).

Trattandosi però di aree per attività di raccolta di frazioni omogenee di rifiuti urbani ed assimilati, si possono non rispettare le distanze di tutela che rigidamente valgono per gli impianti che trattano i rifiuti, in particolare da case sparse e centri abitati. Nell'eventualità che la localizzazione del centro di raccolta non sia conforme alla pianificazione urbanistica, si dovrà provvedere ad una variante semplificata da redigere ai sensi dell'ex art.19 del DPR 327/2001.

Il centro di raccolta deve essere servito alla rete viaria di scorrimento urbano per far sì che sia facilitato l'accesso degli utenti per un semplice conferimento e dei mezzi pesanti per il trasporto agli impianti di recupero o smaltimento. È opportuno non localizzare in zone troppo periferiche poiché ciò potrebbe impedire all'utente di conferire facilmente. È opportuno altresì privilegiare zone sulle quali già insistono centri commerciali, industriali-artigianali, aree mercatali e centri sportivi.

La progettazione effettuata è focalizzata esclusivamente sugli aspetti funzionali del centro di raccolta per cui sono stati accantonati quelli burocratici e amministrativi necessari per la realizzazione di quest'ultimo.

Al fine di evitare scarichi illeciti di rifiuti o accessi al di fuori degli orari di apertura del centro sono stati previsti, all'ingresso un cancello scorrevole automatico di altezza pari a 2.50 m compreso di varco pedonale e lungo tutto il perimetro un muro su cui è fissata una recinzione con un'altezza totale di 2,70 m, affiancato da un'aiuola.

Il progetto prevede la costruzione di un manufatto avente la finalità di ospitare servizi e spogliatoio per gli operatori, deposito per le attrezzature e ufficio per gli addetti alla gestione.

Direttamente collegata all'ufficio è stata prevista una grande copertura con la funzione di predisporre una zona destinata alle operazioni di identificazione dell'utenza e di pesatura dei conferimenti e un'altra destinata allo stoccaggio di RAEE e rifiuti degradabili agli agenti atmosferici (carta, cartone. . .).

Inoltre per consentire la registrazione dei rifiuti in ingresso e in uscita dal centro è prevista una pesa a ponte, in grado di effettuare la pesatura dei mezzi pesanti.

Al fine di garantire una perfetta e sicura conservazione dei rifiuti pericolosi, è stata prevista un'apposita tettoia, fornita di serbatoi adeguati alla raccolta di olii esausti e di contenitori di pile e batterie esauste.

La pavimentazione sarà impermeabile, con pendenza tale da convogliare eventuali dispersioni in un'apposita vasca di raccolta.

In una zona separata dalle operazioni di deposito e movimentazione dei rifiuti è stata pianificata un'area destinata al parcheggio per autovetture a disposizione del personale e delle utenze.

Per quanto concerne il ricovero delle macchine operatrici è prevista la realizzazione di un capannone metallico.

La restante parte di superficie disponibile è stata destinata ad un grande piazzale per la movimentazione e deposito dei rifiuti, zona il cui accesso è limitato ai soli addetti ai lavori. Il piazzale è contornato da una cordonatura a risega, per l'alloggiamento momentaneo di autovetture ed attrezzature per le attività da svolgere. Lungo tale cordonatura saranno poi collocati, in una posizione tale da permettere una facile movimentazione, diversi cassoni per il deposito delle varie tipologie

di rifiuti.

La progettazione è stata effettuata con i software AutoCAD, ArchiCAD e Twinmotion.

Conclusa la modellazione virtuale si è proceduto con la creazione di un modellino in scala 1:100 con l'utilizzo di cartoncino pressato.

Considerazioni finali

Queste ultime per svolgere appieno la loro funzione devono essere necessariamente affiancate ad una popolazione consapevole ed educata alla protezione ambientale. Lo scopo dell'isola ecologica è proprio questo, sensibilizzare ed informare i cittadini affinché facciano proprio il modello di gestione dei rifiuti incentrato sul riciclaggio e sul riutilizzo.

La localizzazione degli impianti deve essere percepita positivamente dai cittadini; affinché ciò avvenga, essi devono essere consapevoli di tutte le soluzioni innovative adottate che si avvicinano sempre più a un modello di economia a emissioni zero e di salvaguardia dell'ambiente.

I cittadini devono essere stimolati a collaborare per migliorare il servizio e per ottenere questo risultato è necessario adottare iniziative che rendano gli stessi protagonisti consapevoli. Tra le iniziative che hanno riscosso più successo vi è quella che prevede di premiare l'utente virtuoso, mediante il riconoscimento di uno sconto sull'importo del tributo (TARI) dovuto all'Amministrazione Locale, ai cittadini che conferiscono i rifiuti al centro di raccolta, rapportato al tipo di rifiuto ed alla quantità conferita. Lo sconto viene determinato, annualmente, dalla Amministrazione Comunale con propria deliberazione.

Lo stesso sistema premiale viene applicato nel caso in cui il cittadino conferisca presso l'Isola Ecologica gli olii esausti. Il premio, in relazione al quantitativo di olio esausto conferito, consiste in una quantità di olio extravergine di oliva da utilizzare per usi domestici. I sistemi premiali consentono quindi di limitare la dispersione di rifiuti nell'ambiente, in maniera incontrollata e talvolta illecita, incentivando il cittadino al conferimento presso l'Isola Ecologica.

References

- 1.Global Waste to Grow by 70 Percent by 2050 Unless Urgent Action is Taken: World Bank Report.
- 2.Gazzetta Ufficiale.
- 3.Naddeo, V. & Taherzadeh, M. J. Biomass valorization and bioenergy in the blue circular economy. *Biomass and Bioenergy* **149**, 106069 (2021).
- 4.Naddeo, V. & Korshin, G. Water, energy and waste: The great European deal for the environment.. *Sci Total Environ* **764**, 142911 (2021).
- 5.Zarra, T., Galang, M. G., Ballesteros, F. J., Belgiorno, V. & Naddeo, V. Environmental odour management by artificial neural network - A review.. *Environ Int* **133**, 105189 (2019).
- 6.Hasan, S. W., Liu, H., Naddeo, V., Puig, S. & Yip, N. Y. Editorial: Environmental technologies for the sustainable development of the water and energy sectors.. *Water Sci Technol* **81**, iii-iv (2020).
- 7.Oliva, G. *et al.*. Next-generation of instrumental odour monitoring system (IOMS) for the gaseous emissions control in complex industrial plants.. *Chemosphere* **271**, 129768 (2021).
- 8.Senatore, V. *et al.*. Innovative membrane photobioreactor for sustainable CO₂ capture and utilization.. *Chemosphere* **273**, 129682 (2021).

9. Zarra, T., Galang, M. G. K., Ballesteros, F. C. J., Belgiorno, V. & Naddeo, V. Instrumental Odour Monitoring System Classification Performance Optimization by Analysis of Different Pattern-Recognition and Feature Extraction Techniques.. *Sensors (Basel)* **21**, (2020).
10. Murena, A. *et al.*. Water–Energy Nexus: Evaluation of the Environmental Impact on the National and International Scenarios. in *Frontiers in Water-Energy-Nexus—Nature-Based Solutions Advanced Technologies and Best Practices for Environmental Sustainability* 33–35 (Springer International Publishing, 2019). doi:10.1007/978-3-030-13068-8₈.
11. Naddeo, V., Belgiorno, V., Zarra, T. & Scannapieco, D. Dynamic and embedded evaluation procedure for strategic environmental assessment. *Land Use Policy* **31**, 605–612 (2013).
12. Scannapieco, D., Naddeo, V. & Belgiorno, V. Sustainable power plants: A support tool for the analysis of alternatives. *Land Use Policy* **36**, 478–484 (2014).
13. A novel tool for estimating the odour emissions of composting plants in air pollution management. *Issue 4* **11**, 477–486 (2013).
14. V. Naddeo, K. H. C., M. Balakrishnan. *Frontiers in Water-Energy-Nexus—Nature-Based Solutions, Advanced Technologies and Best Practices for Environmental Sustainability: Proceedings of the 2nd WaterEnergyNEXUS*. Springer Nature (2018).
15. Odour Impact Assessment in Industrial Areas. *Chemical Engineering* **30**, (2012).
16. A comparative and Critical Evaluation of Different Sampling Materials in the Measurement of Odour Concentration by Dynamic Olfactometry. *CHEMICAL ENGINEERING TRANSACTIONS* **30**, (2012).
17. Performance study of e-nose measurement chamber for environmental odour monitoring. *Chemical Engineering* **30**, (2012).
18. Zarra, T., Giuliani, S., Naddeo, V. & Belgiorno, V. Control of odour emission in wastewater

treatment plants by direct and undirected measurement of odour emission capacity. *Water Science and Technology* **66**, 1627–1633 (2012).

19. Optimization of field inspection method for odour impact assessment. *Chemical Engineering Transactions* **23**, (2010).

20. Lado, J. J. *et al.*. Performance analysis of a capacitive deionization stack for brackish water desalination. *Desalination* **501**, 114912 (2021).

21. Nesticò, A., Elia, C. & Naddeo, V. Sustainability of urban regeneration projects: Novel selection model based on analytic network process and zero-one goal programming. *Land Use Policy* **99**, 104831 (2020).

Figure Captions

Figure 1. Render progetto

Figure 2. Render progetto

Figure 3. Plastico in cartoncino pressato (1:100)

Figures



Figure 1: Render progetto



Figure 2: Render progetto

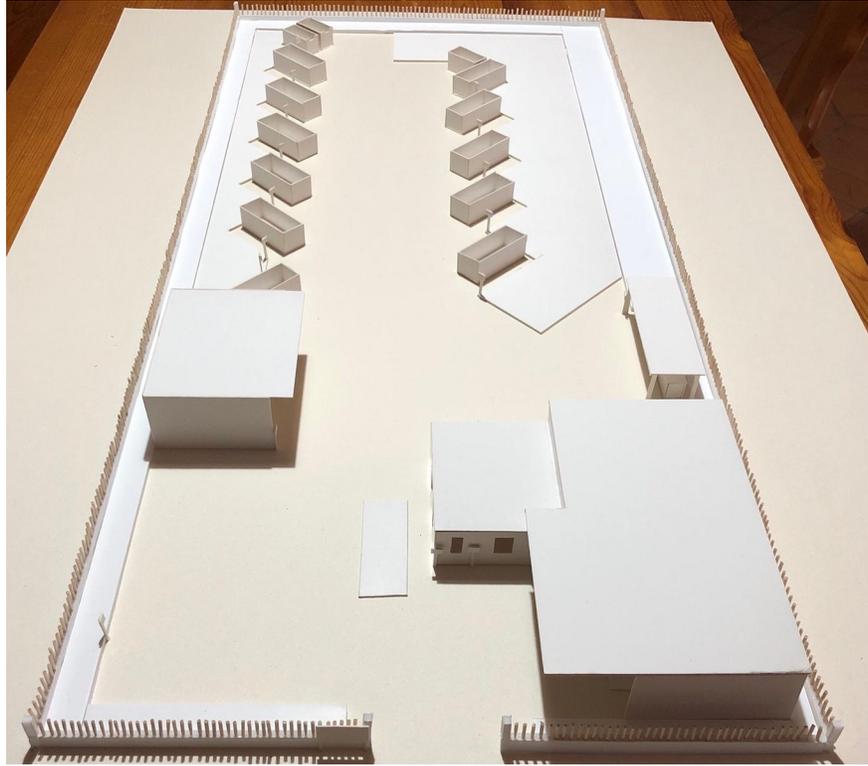


Figure 3: Plastico in cartoncino pressato (1:100)