

IL PAESAGGIO VERTICALE

Panoramica dell'incenerimento dei rifiuti
in Italia attraverso la fotografia

IL PAESAGGIO VERTICALE

Panoramica dell'incenerimento dei rifiuti
in Italia attraverso la fotografia

Abstract

ITA Il tema dello smaltimento dei rifiuti è molto attuale ma spesso non viene preso in considerazione sul lato pratico. L'immaginario collettivo è generalmente fermo ad uno strato superficiale dell'effettivo meccanismo che permette la gestione degli scarti.

Questo progetto nasce con l'intenzione di portare una panoramica visiva e teorica sulla pratica e l'estetica dell'incenerimento dei rifiuti in Italia, rendendo accessibile alcune informazioni basilari che permetterebbero una presa di coscienza generale.

La parte teorica della tesi si suddivide in due parti. La prima ha voluto affrontare, con criterio scientifico, la storia dei rifiuti attraverso il tempo, ottenendo un quadro generale della vita e del progresso dell'uomo che ne è l'inventore.

La seconda parte si concentra sulla storia dell'impianto di incenerimento e del suo aspetto logistico in Italia.

La ricerca artistica si è appoggiata al medium fotografico, facendo uso di uno strumento analogico e di pellicola in bianco e nero per una questione di resa estetica, che esalta in modo coerente il monocromatismo caratterizzante del soggetto eletto.

La selezione degli impianti è stata fatta seguendo una traiettoria il cui percorso in bicicletta era realizzabile, metodo volto a porre il viaggio come filosofia di spostamento da un impianto di incenerimento all'altro, rendendo costante l'azione documentaria grazie ad un medesimo approccio fisico dello spazio.

ENG The issue of waste disposal is very current but is often not taken into consideration on the practical side. The collective imagination is generally stopped at a superficial layer of the actual mechanism that allows the management of waste.

This project was born with the intention of bringing a visual and theoretical overview on the practice and aesthetics of waste incineration in Italy, making some basic information accessible that would allow general awareness.

The theoretical part of the thesis is divided into two parts. The first wanted to tackle, with scientific criteria, the history of waste through time, obtaining a general picture of the life and progress of the man who is its inventor. The second part focuses on the history of the incineration plant and its logistics in Italy.

The artistic research relied on the photographic medium, making use of an analogical instrument and a black and white film for a matter of aesthetic rendering, which coherently enhances the characterising monochrome of the chosen subject.

The selection of the structures was made following a trajectory whose cycling route was feasible, a method aimed at placing the journey as a philosophy of moving from one incineration spot to another, making documentary action constant thanks to the same physical approach of the space.

9	Introduzione	
11	Ricerca visiva	
115	Ricerca teorica	
117	Lo smaltimento dei rifiuti urbani	→ Preistoria → Città Pestilenziale → Civiltà Romana → Medioevo → Età moderna → Contemporaneità
123	Il termovalorizzatore in Italia	→ L'era degli impianti → L'inceneritore trascurato → La raccolta differenziata e la riqualificazione dell'incenerimento dei rifiuti → Dal punto di vista pratico → Vantaggi e inconvenienti
127	La documentazione del paesaggio verticale	→ Riferimenti → Il viaggio → Conclusione
131	English Version	
145	Bibliografia & sitografia	

Introduzione

“Il paesaggio verticale” è un progetto fotografico che nasce dall’intenzione di fondere passioni e preoccupazioni, generando informazione visiva.

E’ il risultato di un processo mentale che ha visto la necessità del mio amore per la fotografia di incontrarsi con una tematica ambientalista che potesse informare in maniera sia oggettiva che soggettiva.

L’inceneritore è il soggetto che è stato preso di mira in seguito a una serie di evocazioni esterne che hanno finito per attirare la mia attenzione, incuriosendomi.

Il periodo in cui viviamo attualmente ci confronta ripetutamente al materiale di scarto che viene generato e di cui siamo i produttori, seppur non pienamente consapevoli. Questa consapevolezza viene a mancare (in generale) poiché non ci preoccupiamo del divenire di questo materiale.

Questo progetto affronta dunque la tematica dello smaltimento dei rifiuti urbani portando una panoramica ambivalente. Da una parte verrà affrontato sul lato essenzialmente teorico, spaziando dalla storia del rifiuto e del suo smaltimento all’origine degli inceneritori. Dall’altra, un progetto prettamente estetico basato sulle forme di queste strutture e del loro impatto visivo sul paesaggio, documenti fotografici prodotti attraverso un viaggio in Italia intrapreso appositamente per la loro realizzazione, entrambi con strumenti analogici. Una macchina fotografica a rullino e una bicicletta.

La ricerca visiva apre il libro, presentando una serie di fotografie in bianco e nero che sono il risultato della documentazione di quindici impianti di incenerimento immortalati attraverso il viaggio.

La ricerca teorica si suddivide in tre capitoli e viene inserita in seguito alla ricerca visiva per una questione razionale legata al processo. L’assimilazione di contenuti teorici legati alla ricerca visiva permette un’immersione totale nella storia di un elemento che caratterizza la nostra vita quotidiana, rendendoci consapevoli della sua identità e di ciò che comporta.

Il primo capitolo offre una panoramica generale della storia dell’uomo senza cui l’oggetto rifiuto non esisterebbe, elencandone e descrivendone i periodi di maggior rilievo. In questo modo è resa possibile l’acquisizione dell’origine e dell’identità di questi oggetti, grazie ad una conoscenza storica dell’evoluzione.

Il secondo capitolo parla della gestione dei rifiuti in Italia, concentrandosi in particolare modo sull’impianto di incenerimento di cui espone la storia e lo sviluppo dalla sua invenzione sino ad oggi.

Il libro si chiude con il terzo capitolo, dove viene descritto l’approccio progettuale sia dal punto di vista estetico che pratico.

L’intento di questo progetto è quello di essere una raccolta di informazioni di facile assimilazione sia teorica che visiva per la costruzione o il rinforzo di una consapevolezza, necessaria al miglioramento/progresso.

Introduction

The “vertical landscape” is a photography project that began with the desire to produce visual information by combining both my passions and worries. It is the result of a mental process which merged my love for photography with an environmental theme, allowing me to inform from both an objective and subjective point of view.

After a series of intriguing issues related to the health of the environment caught my attention, like cigarettes and the degradation of its smoke and butts, I began considering the process of separation and recycling of waste. Further consideration about this process led me to decide that the subject of my thesis should be urban waste and how we dispose of it.

Even if we are not completely conscious of it, the age we live in constantly reminds us of the waste material we produce. Nevertheless, most of the time this consciousness fails because we do not consider what becomes of this waste. This project confronts the topic of urban waste disposal through dual points of view. On one side it will be examined on a theoretical basis, spanning from the history of waste material and its disposal to the rise of incinerators. On the other side, it will offer an essentially aesthetic project based on these waste plants’ appearance and their impact on the landscape, resulting from my trip around Italy. Both the photographic documents and the travelling experience were carried out through analog instruments: a film camera and a bike.

The first chapter consists in a general overview of the history of mankind that would not exist without waste material, and a description of its timeline. By acknowledging the history of the evolution of waste it is possible to understand the origin and identity of it.

The second chapter deals with the waste disposal process in Italy, focusing on the incinerator, its history and its development up until present day.

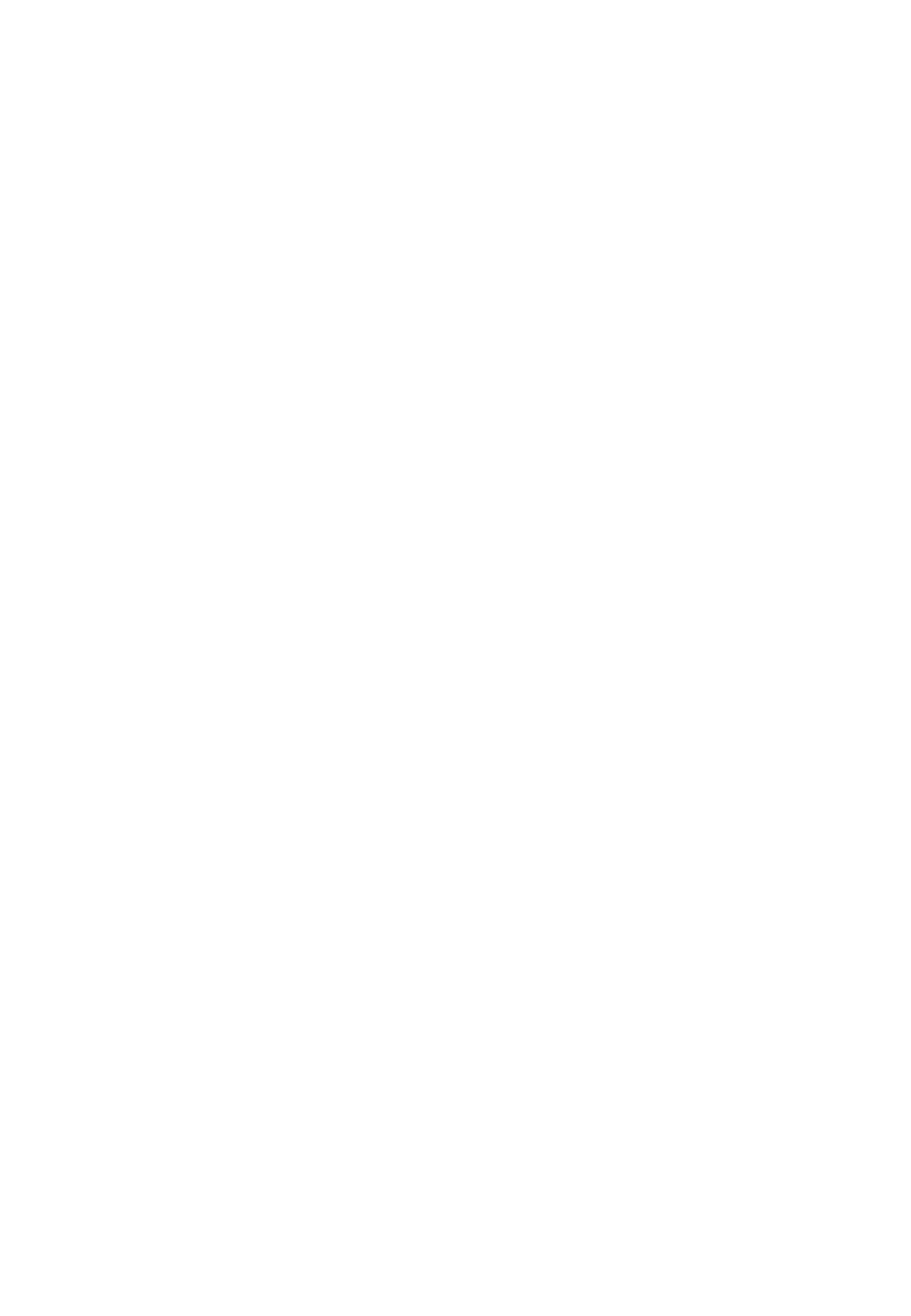
The photographic content comes right after these two chapters: it is a choice related to the whole research process. Understanding the theoretical basis of waste material allows us to dive into the history of an object that characterizes our daily life. As a consequence, firstly we learn about the identity of this object and its implications, secondly we gain an additional awareness from a visual point of view by looking at the photographic content. The goal of this project is to gather clear theoretical and visual information aimed at building or strengthening a consciousness necessary for improvement.





STOP

STOP













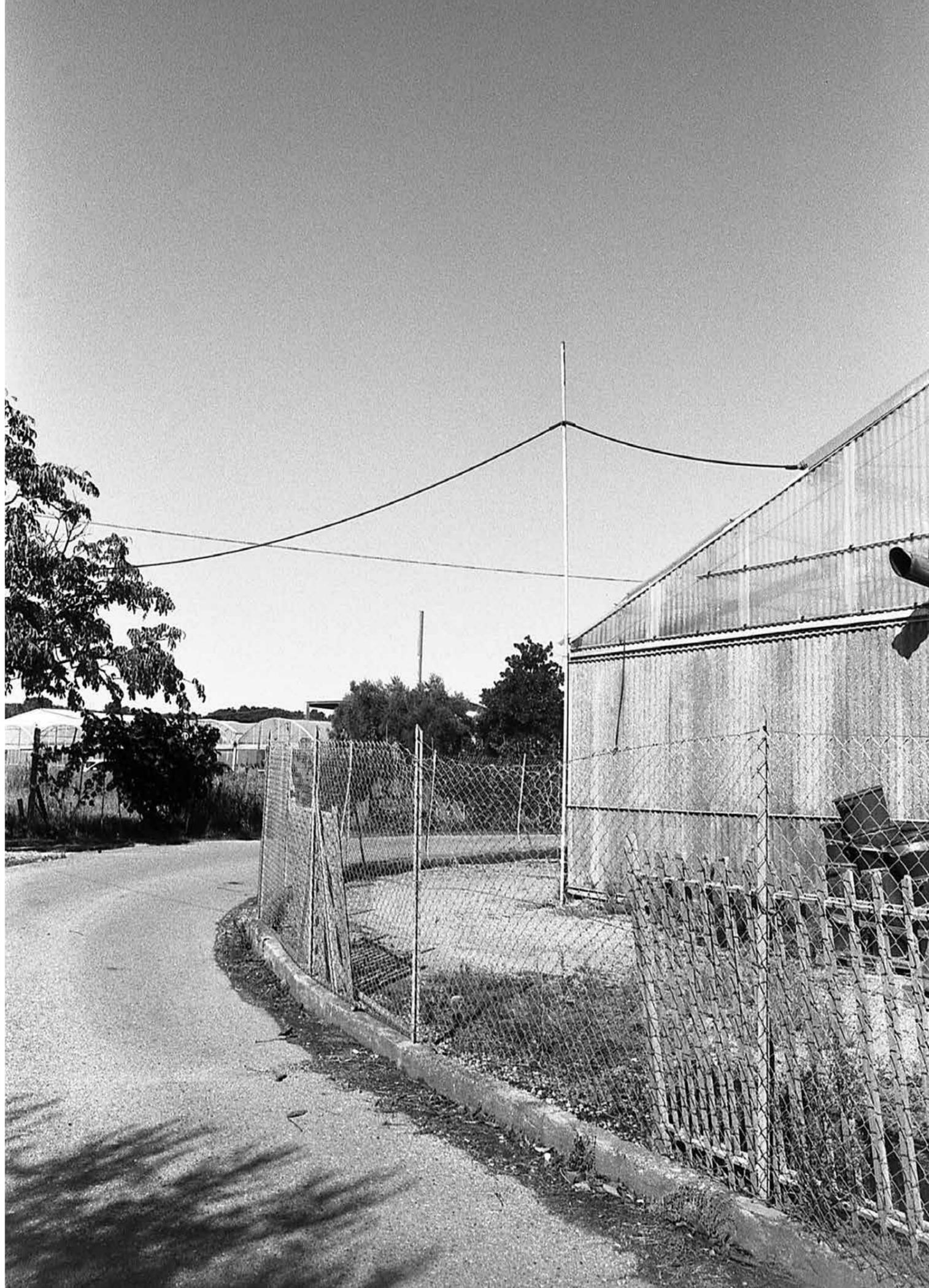


RICICLAGGIO
 PER INFORMAZIONI SULLE ATTIVITÀ DI RICICLAGGIO, VISITATE IL SITO WWW.COMUNICAZIONEITALIA.IT
RICICLAGGIO
 PER INFORMAZIONI SULLE ATTIVITÀ DI RICICLAGGIO, VISITATE IL SITO WWW.COMUNICAZIONEITALIA.IT
RICICLAGGIO
 PER INFORMAZIONI SULLE ATTIVITÀ DI RICICLAGGIO, VISITATE IL SITO WWW.COMUNICAZIONEITALIA.IT
RICICLAGGIO
 PER INFORMAZIONI SULLE ATTIVITÀ DI RICICLAGGIO, VISITATE IL SITO WWW.COMUNICAZIONEITALIA.IT





PROPRIETA
PRIVATA
DIVIETO
DI TRANSITO



AZ. AGR. CHECCHI



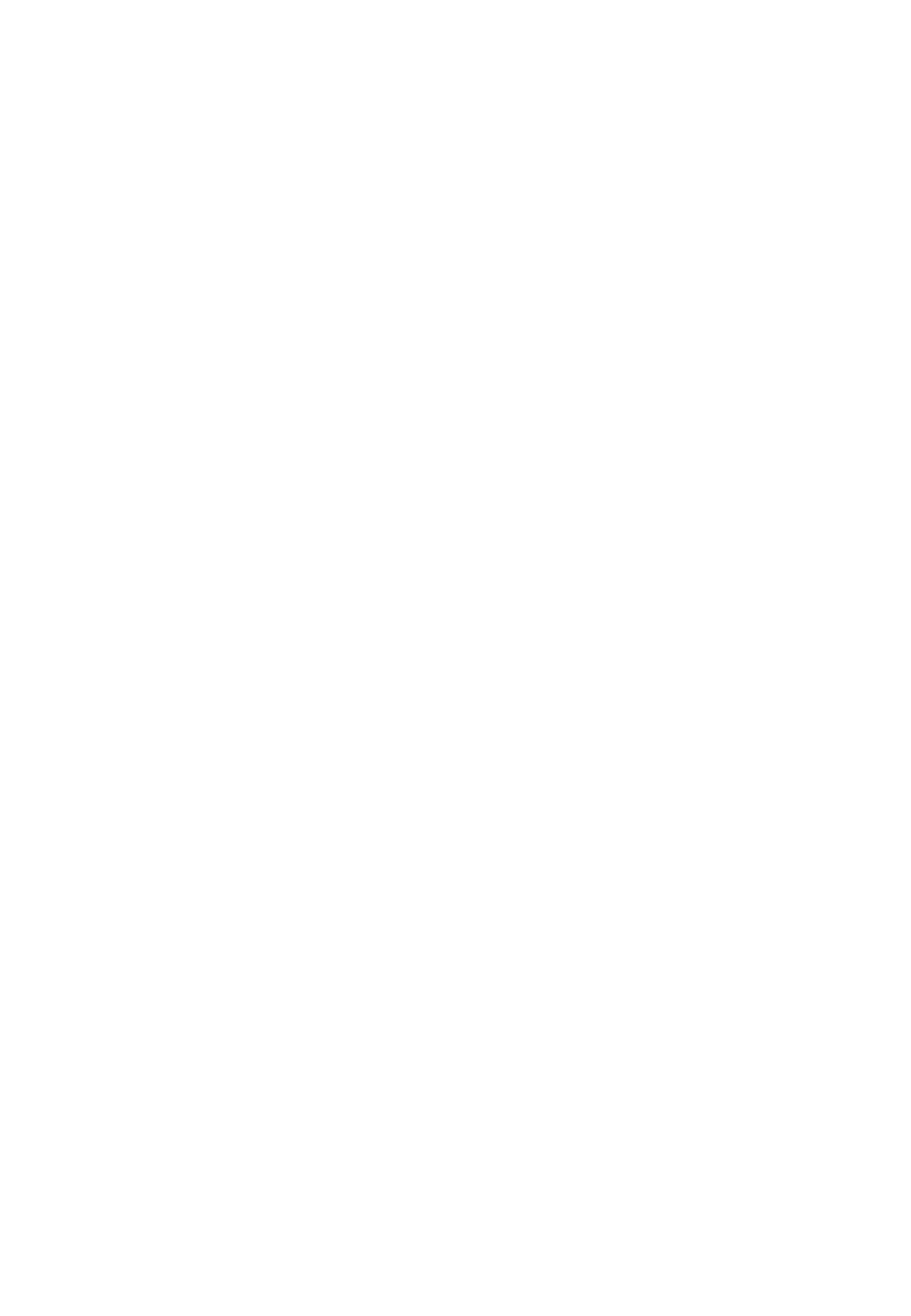




A black and white photograph of an industrial site. In the foreground, a concrete curb borders a paved area. Behind it is a stone wall with graffiti. A large sign is mounted on the wall, reading "CENTRO DI RACCOLTA PICCHIANTI". In the background, there is an industrial facility with a tall chimney emitting smoke, a tall light pole, and a tree on the right.

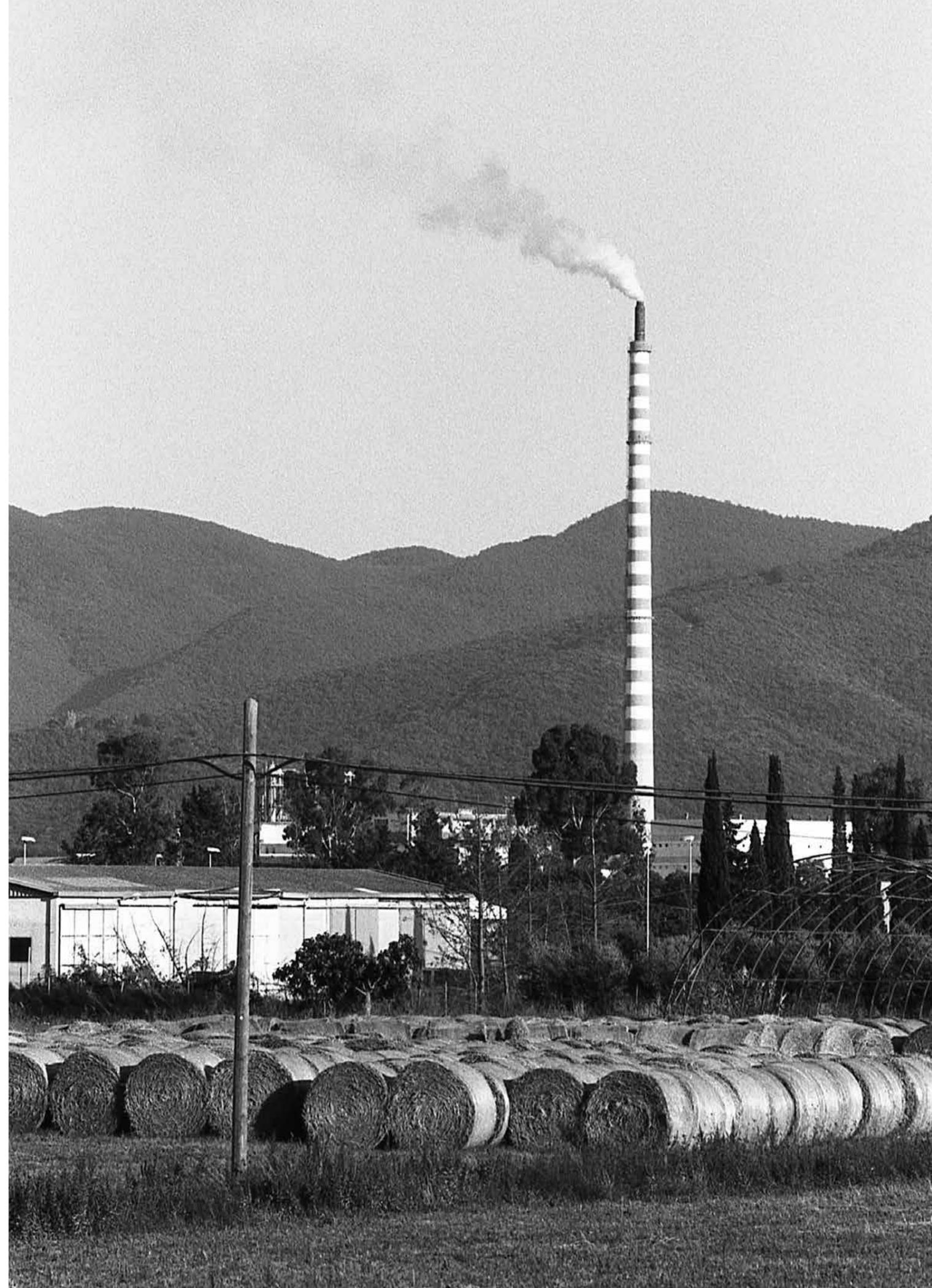
**CENTRO DI RACCOLTA
"PICCHIANTI"**

















Terni Biomassa S.r.l.

**IMPIANTO DI COINCENERIMENTO DEI RIFIUTI,
PER RIFIUTI NON PERICOLOSI,
CON CAPACITÀ SUPERIORE A 3 MG ALL'ORA
SITO IN VIA RATINI, 1 LOC.MARATTA - TERNI (TR)**

Soggetto Responsabile della Gestione:
TERNI BIOMASSA s.r.l.
Sede Legale: Via Brigata Ebraica, 50 - 48123 MEZZANO (RA) -
Sede Operativa: Via G. Ratini, 1 - 05100 TERNI

Telefoni:
Ufficio : 0744.243208
Capo Impianto :
Capo Turno : 340.0867621

Orari di apertura: 8,00 / 12,30 - 14,00 / 18,30

 **VIETATO
L'ACCESSO
al personale
non autorizzato**

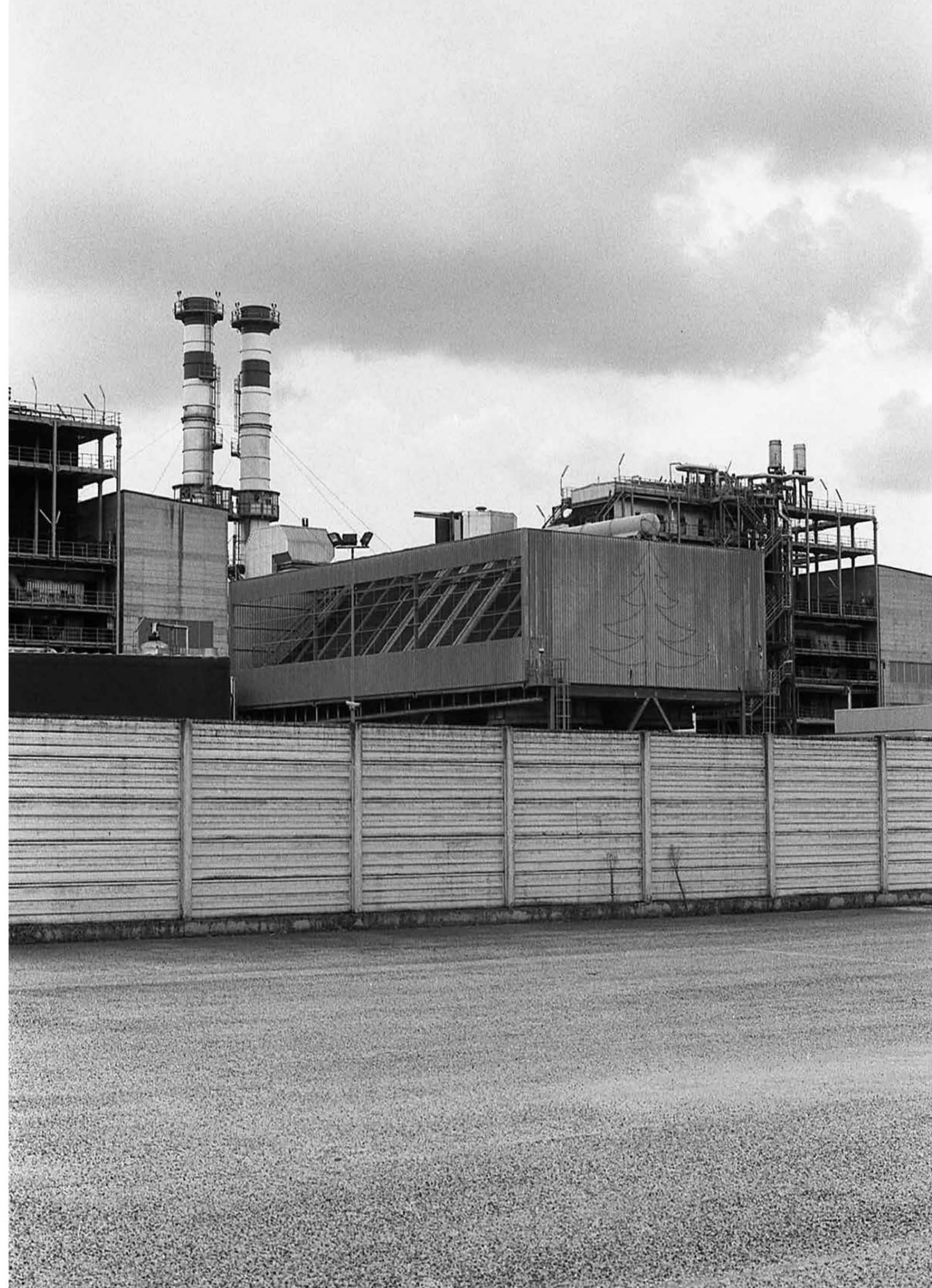




**VIETATO
L'ACCESSO
al personale
non autorizzato**



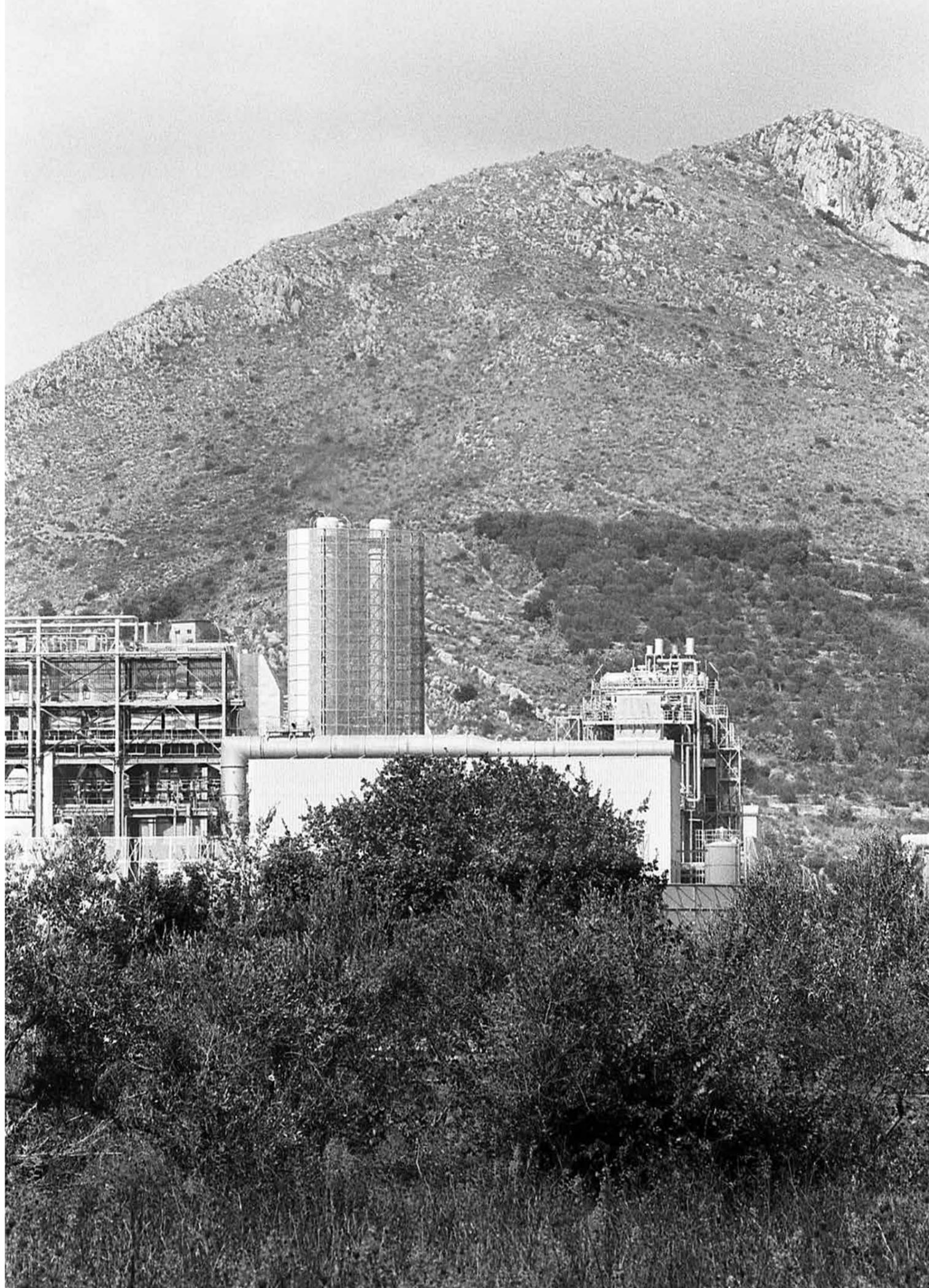
**AREA
VIDEOSORVEGLIATA**























9


 COMUNE DI ACERRA
"I Cittadini ringraziano"
CALENDARIO RIFIUTI
D. = Utenze Domestiche C. = Utenze Commerciali




 PIAZZA
 DEL
DUOMO

AREA PEDONALE
 GIORNI FESTIVI















CAB

PENICE











(Ilva)









Località	Società	Stato	Coordinate	Indirizzo	Scatto	
Ferrara FE	HERAmbiente	in funzione	44.862671 11.556336	Via Cesare Diana, 44	12.01	sabato 7 settembre
Granarolo BO	HERAmbiente	in funzione	44.523382 11.428966	Via del Frullo, 5	11.47	domenica 8 settembre
Montale PT	CIS s.p.a.	in funzione	43.911573 11.017374	Via Walter Tobagi, 16	18.47	domenica 8 settembre
Veneri PT	N/A	in disuso	43.883403 10.667919	Via delle Molina, 93	10.38	lunedì 9 settembre
Livorno LI	AAMPS	in funzione	43.567796 10.341378	Via dell'artigianato, 34	09.52	martedì 10 settembre
Follonica GR	Nuova Solmine	in funzione	42.926554 10.796104	Loc. Casone Scarlino	17.49	giovedì 12 settembre
Terni TR	Terni Biomassa srl	in disuso	42.563152 12.604747	Via Flagello, 10	17.32	lunedì 16 settembre
Colleferro RM	EP sistemi s.p.a	in disuso	41.742400 12.993900	Via Schiavi, 7	16.12	giovedì 19 settembre
San Vittore FR	ACEA ambiente srl	in funzione	41.437737 13.897509	Via S. Cesareo	14.34	lunedì 23 settembre
Acerra NA	A2A ambiente spa	in funzione	40.978814 14.382905	Contrada Pagliarone	12.43	mercoledì 25 settembre
Potenza PZ	N/A	in disuso	40.637798 15.861283	Contrada Caira	17.08	veberdi 27 settembre
Melfi PZ	Fisia Impianti	in funzione	41.065456 15.716165	Zona industriale San Nicola	17.30	sabato 28 settembre
Monopoli BZ	Italgreen energy	in funzione	40.958508 17.261674	Via Baione, 200	14.13	martedì 1 ottobre
Taranto TA	AMIU spa	in funzione	40.528552 17.178703	Km 642, strada SS7 via Appia	10.41	lunedì 7 ottobre
Gioia Tauro RC	Ecologia oggi spa	in funzione	38.461633 15.932711	Contrada Cicerna	10.09	giovedì 10 ottobre

della teoria dei miasmi, essa sarà all'origine dei primi provvedimenti presi per allontanare i rifiuti, che erano all'origine degli odori, dai centri delle città.

Civiltà Romana

La città di Roma sarà la più avanguardista nell’ambito igienico grazie al suo impianto idrico, il quale le consentirà di disporre di grandi quantità di acqua, in grado di spazzare via i liquami attraverso le fognature fino al Tevere. Il problema maggiore delle città pestilenziali era infatti quello di disporre di un sistema di fognature funzionante, ma di non avere acqua a sufficienza per permetterne il funzionamento. Questo fu il motivo per il quale si accumulava il materiale di scarto creando fosse dai liquami stagnanti e miasmatici.

Il sistema idraulico romano venne costruito prendendo ispirazione da civiltà più antiche quali Sumeri, Assiri e Egizi che costruirono le primissime opere idriche per questioni agricole. Il sistema romano però fu il più completo. Venne costruito in tappe non soltanto dai romani.

Le basi delle vie fognarie dalle città sono infatti state costruite dagli Etruschi che, per bonificare varie zone paludose della Toscana, avevano messo a punto una tecnica di canalizzazione sotterranea che consentiva di drenare le acque e rendeva possibile la coltivazione dei suoli recuperati⁷. Così come venne bonificata (con la Cloaca Massima, per lungo tempo rimasta a cielo aperto prima di diventare un vero e proprio canale di fognatura) tutta la zona circostante i sette colli che oggi ospitano le rovine del Foro Romano. Una volta prosciugata e bonificata l’area, le canalizzazioni iniziarono a ricevere in un primo tempo le acque di drenaggio e poi quelle fognarie.

È in questo processo che i romani iniziarono a costruire tutta una serie di canaletti che venivano collegati alla Cloaca, la quale si buttava nel Tevere. All’inizio il sistema funzionava solo con acqua piovana ma la necessità di acqua aumentò con il tempo e fu allora che vennero costruiti gli acquedotti. Tuttavia, il sistema idrico costruito dai romani non era abbastanza per sfuggire alle epidemie. Non siamo più nella situazione in cui ogni popolazione rimane isolata dalle altre nel suo ambito geografico e territoriale, cosa che permetteva ad un certo punto (grazie alla convivenza e quindi il costante confronto con gli stessi micropredatori) di immunizzarsi contro agenti patogeni ricorrenti. Il commercio e le conquiste territoriali furono all’origine di un inevitabile mescolamento di *serbatoi epidermici*⁸, causa della propagazione di epidemie mortali. Particolarmente gravi furono le conseguenze del serbatoio epidemico dell’Asia meridionale, attraverso il quale passava quella che i Romani chiamarono Via della Seta. Roma, per esempio, fu colpita nel II secolo d.C. dalla *Peste Antonina*⁹, conobbe poi un breve tempo di pausa prima di essere confrontata, assieme a tutto l’Occidente, ad una nuova e letale epidemia di peste¹⁰.

^[1] Lorenzo Pinna, Autoritratto dell'immondizia, Bollati Boringhieri, 2011, p. 28.

^[2] L'insieme di micropredatori risiedenti in un determinato luogo geografico a cui gli abitanti di questo stesso luogo sono immunizzati come conseguenza della loro convivenza.

^[3] (165–180 d.C.) Epidemia ad estesissima e rapida diffusione di vaiolo o morbillo. La malattia contagiosa uccise più o meno un terzo degli abitanti in diverse regioni e falciò le truppe romane.

^[4] La peste è tecnicamente una zoonosi, cioè una malattia degli animali, che può infettare anche l'uomo ed è provocata da un batterio, lo Yersinia Pestis. Ha origine in Asia ma raggiunge l'occidente per via navale, ospitato dai ratti. La mortalità, nell'uomo, supera il 60–70% ma alcune forme, come la cosiddetta peste polmonare, sono letali al 100%.

Medioevo

Gli anni che vanno dalla caduta dell'Impero Romano (476 d.C.) all'anno 1000 furono infestati da pestilenze che causarono la morte di un terzo della popolazione mondiale. Gli abitanti delle città scappavano dai grandi centri urbani sperando così di non essere contagiati dalle epidemie che continuavano a minacciare (rassicurazione più psicologica che pratica poiché bastava un contagiato per infestare tutti), ripopolando in questo modo le campagne un tempo abbandonate. Si trattò di un periodo di grande carestia, caratterizzata da un significativo e costante calo demografico e in cui si passò dalla complessa stratificazione della società Romana ad avere una società composta esclusivamente da tre figure principali: il servo, il monaco e il guerriero.

Sarà tuttavia in questo contesto che, lentamente, nasceranno le prime innovazioni tecnologiche che a partire dall’anno 1000 avrebbero stimolato la ripresa dei mercati, degli scambi e delle città oltre che migliorato la qualità dell’agricoltura e quindi l’aumento della produttività del lavoro. Per estensione, migliorò anche la qualità della vita, i macropredatori vennero sconfitti più volte e le loro incursioni diminuirono. La popolazione cominciò ad aumentare, fu di nuovo possibile una divisione del lavoro con occupazioni come per esempio la nascita delle prime manifatture tessili. I centro–città cominciarono a ripopolarsi e tornò in questo modo la carismatica città pestilenziale caratterizzata da scarsa igiene e da una demografia negativa poiché, anche senza epidemie, la mortalità superava le nascite.

L'erronea *teoria dei miasmi* di cui abbiamo parlato prima sarà all'origine dei primi provvedimenti in ambito legislativo nel tentativo di limitare l'infestazione delle strade cittadine da odori nauseabondi. Ai cittadini veniva imposto di lanciare i propri rifiuti solo in determinate ore del giorno e della notte mentre ai produttori di rifiuti solidi più soggetti a putrefazione generati da macellerie, concerie e anche lavorazioni tessili, veniva imposto di portare i propri residui all'esterno della città. Nonostante queste “resistenze” e il miglioramento della qualità della vita all'epoca del medioevo, la situazione igienica non migliorò e causò nuove epidemie. Questa volta però l'umanità aveva ingranato con una nuova marcia il ritmo della vita, decisa a progredire e non lasciarsi più abbattere.

Età moderna

Siamo nel XVIII secolo e grandi città come Roma, Parigi o Londra si trovano ancora in uno stato precario dal punto di vista organizzativo e igienico. Vigè la legge del *macropredatore*, identificabile nelle élite che approfittano delle risorse alimentari prodotte dai contadini a cui non restava molto per sopravvivere. Nonostante non vi siano documentazioni precisissime sul rapporto raccolto–consumo¹¹, l'economista Robert E. Lucas jr. (premio Nobel per l'economia nel 1995) ha tentato di fare una stima. Secondo i suoi studi, il reddito pro capite annuale degli abitanti delle società antiche doveva aggirarsi intorno all'equivalenza di 600 dollari attuali (cioè poco più di un dollaro e mezzo al giorno) soglia sotto la quale le persone erano soggette a malnutrizione, successivamente fame e infine morte.

Questa però è solo una media statistica che prende in considerazione tutta la popolazione e la mette sullo stesso piano, tralasciando il rapporto verticale *popolo–*

^[5] Nel senso che non si hanno dati per fornire reali stime sul quantitativo di produzione alimentare annuale totale e la percentuale di cui si appropriavano i macropredatori e di quanto rimaneva effettivamente ai contadini.

macropredatore. Supponendo che la popolazione di questa ipotetica società antica contasse 10 milioni di abitanti, abbiamo un reddito complessivo di 6 miliardi di dollari equivalenti. Consideriamo che alle élite (i *macropredatori*, circa il 10%) di questa società spettassero il 30–40% (fra 1,8 e 2,4 miliardi di dollari equivalenti), il rimanente 60% andava spartito tra il 90% della popolazione. In poche parole la grande maggioranza della popolazione doveva riuscire a sopravvivere con meno di 600 dollari l'anno. Motivo per il quale pochi sopravvivevano. È questo quindi lo schema che secondo gli studiosi si applica alle economie delle società antiche, vale a dire prima della rivoluzione industriale. La produzione agricola non era sufficiente a sfamare tutti e il surplus economico in mano ai *macropredatori* veniva speso per opere di rilievo che possiamo tutt’ora ammirare, piuttosto che dedicati al miglioramento della qualità della vita del popolo. Nel corso dei secoli vennero messe a punto nuove tecniche agricole che permisero l’ottimizzazione dello spazio coltivato e l’incremento del raccolto. Tuttavia, il reddito pro capite non aumentò. Il motivo di tale controsenso ci viene spiegato da Thomas R. Malthus nel suo *Saggio sul principio di popolazione*¹² del 1798. Malthus sosteneva che i progressi tecnologici avrebbero portato ad un aumento delle risorse, un miglioramento della qualità di vita e della fecondità e, di conseguenza, ad un inevitabile incremento della popolazione che sarebbe cresciuta più rapidamente delle risorse. Il risultato fu che il reddito pro capite stagnava sul livello di sussistenza. Solo con la *rivoluzione industriale* l'umanità riuscirà a liberarsi da questa trappola, battezzata *trappola malthusiana*¹³, dalla città pestilenziale e dal frastuono olfattivo.

Età Contemporanea

La rivoluzione industriale (1800) fu in primo luogo una rivoluzione culturale. Grazie ad un accumulo di conoscenze attraverso gli anni che la precedettero, si innescò un nuovo approccio alla realtà, caratterizzato dalla praticità e arricchito dall’inventività. Questo processo dette luogo ad una serie infinita di nuove tecnologie che migliorarono la vita di ogni singolo individuo in un tempo rapidissimo. Lorenzo Pinna ci racconta:

^[6] Le innovazioni non erano mancate nella storia dell'uomo. Basti pensare al controllo del fuoco, all'invenzione della ruota, alle varie tecniche metallurgiche per fondere e forgiare il ferro, il rame, alle leghe come il bronzo o l'ottone, alle più diverse soluzioni architettoniche per innalzare edifici alti decine di metri, ai ponti, ai canali per l'irrigazione, alle navi a vela, ai mulini ad acqua ecc. Tutti questi miglioramenti, che in definitiva permettevano di estrarre più risorse dall'ambiente naturale, non avevano tuttavia portato a un aumento del benessere individuale ma solo a una lenta crescita della popolazione. Cosa cambia allora con la rivoluzione industriale?In estrema sintesi potremmo dire: la capacità di conoscere e di innovare diventa un metodo, un'attività sistematica. Le innovazioni e le scoperte non sono più occasionali, sporadiche, rare (anche se geniali e importanti) come in passato, ma vengono sistematicamente ricercate e applicate. Come se la conoscenza accumulata nei secoli

^[7] T. R. Malthus, Saggio sul principio di popolazione (1798), Einaudi, 1977.

^[8] Il comportamento naturale di ogni popolazione di organismi viventi (dai batteri all'uomo) di fronte a un aumento delle risorse alimentari (qualsiasi ne sia la causa). La conseguenza di un aumento delle risorse alimentari è appunto la crescita della popolazione.

^[9] avesse raggiunto una massa critica e innescato una reazione a catena inarrestabile.14

È in questo contesto che, tra il 1820 e il 1990, l’Occidente vede la sua popolazione moltiplicarsi di 6 volte e il suo Pil complessivo di 90 volte. Oramai serviva che il 50% della popolazione lavorasse la terra, contro l’80% precedente. Il rimanente 30% si sposta nelle città per lavorare alle nuove postazioni che offre l’industria, dando spazio al talento di ciascuno. Nacque così la borghesia capitalistica la quale disarcionò i *macropredatori*. Nonostante i progressi tecnologici, la città pestilenziale continuava a sopravvivere. Il nuovo modello economico–produttivo, allo stesso tempo migliorò le condizioni di vita dell’uomo e aumentò notevolmente la produzione di rifiuti in città sempre più affollate, dove l’abitudine di abbandonare gli scarti nelle vie o lanciarli dalla finestra non era ancora stata superata. Con l’arrivo del colera¹⁵ nella metà degli anni trenta dell’ottocento, viene ridato l’allarme della teoria dei miasmi. A Londra nel 1842, Edwin Chadwick¹⁶ pubblicò un rapporto intitolato *An Inquiry into the Sanitary conditions of the Labouring population of Great Britain*. Allarmato dalle terribili condizioni igienico–sanitarie delle prime città industriali che erano all’origine delle epidemie, Chadwick sosteneva che il miglioramento delle condizioni sanitarie e salutarì della classe operaia sarebbero state proficue allo stato in termini economici poiché la produttività del lavoro sarebbe aumentata e vi sarebbe stato un minor numero di malati a carico del bilancio pubblico.

Nonostante questo avviso, sarà solo nel 1848, in seguito ad una numerosa serie di campagne da parte della *Health of towns* e un grave attacco di colera, che il governo sarà costretto ad agire e verrà approvato il *Public health act*, che forniva un quadro generale dell’atteggiamento da seguire ma che non imponeva in nessun modo di intervenire¹⁷. I rifiuti continuavano ad ingombrare le strade assieme ai liquami e venivano sporadicamente spazzati nel Tamigi nella speranza di essere allontanati grazie alle maree. Joseph Bazalgette, nominato ingegnere capo del Metropolitan Board of works di Londra nel 1856, propose, per bonificare la città, un sistema di ristrutturazione e la costruzione di un sistema fognario. Verrà ostacolato a lungo da questioni burocratiche. Durante l’estate del 1858, però, Londra conobbe un avvenimento storico che sarebbe stato decisivo per la liberazione dalla sua condizione di città pestilenziale: Il grande puzzo (*the great stink*). Fu un’estate particolarmente calda e secca, che ridusse drasticamente la portata del Tamigi, liberando così un tanfo

^[10] Lorenzo Pinna, Autoritratto dell'immondizia, Bollati Boringhieri, 2011, p. 62.

^[11] Il colera è una malattia infettiva acuta, caratterizzata da violente scariche diarroiche, vomito, crampi muscolari, e infine eventuale collasso cardiocircolatorio, causata da un batterio di forma allungata e ricurva classificato come vibrione (Vibrio cholerae). La malattia, endemica in alcune aree e principalmente in India nella regione del delta del Gange, in epoca moderna si è frequentemente manifestata in forma epidemica in tutti i continenti. La mortalità, in passato superiore al 50%, si è però oggi molto ridotta, grazie allo sviluppo di cure miranti a ristabilire l'equilibrio idroelettrolitico. La diffusione della malattia è arginata da attente misure di profilassi. Il termine colera è impiegato anche per indicare una sindrome gastroenterica dell'infanzia (cholera infantum), o infezioni acute di animali, quali suini o polli, che sono tuttavia forme distinte, determinate da agenti eziologici diversi. Augusto Panà, Inquadramento clinico, Treccani, Universo del Corpo (1999).

^[12] Sosteneva fermamente la teoria dei miasmi.

^[13] The 1848 Public Health Act, Public administration, www.parliament.uk

insopportabile che invase la città. Grazie a questo evento, il governo fece passare il piano di bonifica di Bazalgette e Londra fu liberata dai rifiuti liquidi¹⁸. Una situazione similare si produsse a Parigi, dove George Eugène Haussmann¹⁹ ebbe l'incarico di trasformare la città con lo scopo di migliorarne gli aspetti logistici, igienici ed estetici. Per quanto riguarda invece i rifiuti che ingombravano le strade, trasformandosi in fango²⁰ molto puzzolente, sorse la necessità di trovare un'altra soluzione. Fino al 1875, nelle città come Londra o Parigi, questo fango veniva raccolto da addetti e poi trasportato fuori città e rivenduto come concime ai contadini o semplicemente buttato, mentre gli scarti di maggior valore (quali ossa, stracci, cocci ecc.) erano raccolti dai cosiddetti *stracciaroli* o *chiffonniers* che li rivendevano alle industrie²¹. La grande quantità di questo fango che tuttavia andava creandosi, aumentando proporzionalmente alla crescita delle nuove attività industriali che emersero dopo la rivoluzione, cominciò a perdere di valore sul mercato. Inoltre, specialmente sulle strade di Parigi dove, con gli interventi di Haussmann, le strade precedentemente costituite da mattoni erano ora pavimentate con il *macadam*²², si complicò l'azione di raccolta da terra dei fanghi. Fu così che l'allora prefetto della Senna, Eugène Poubelle, emise un'ordinanza nel 1884 con cui obbligava tutte le case, i negozi, le botteghe, a dotarsi di bidoni metallici con coperchio dentro i quali mettere le immondizie. Questi bidoni furono battezzati *poubelle* e portano tutt'ora questo nome. Un caso analogo si produsse a Londra precedentemente, quando con il Public Health Act del 1875, venne diffuso l'uso del cestino casalingo per l'immondizia.

<div> <div> </div> <div></div> </div>	Furono strumenti rivoluzionari. L'educazione civica e la volontà politica – nella pratica concretizzatesi nei cestini e in un sistema di raccolta periodica – bastarono	<div> <div> </div> <div></div> </div>
---	--	---

¹⁸ I liquami venivano comunque scaricati nel Tamigi ma a una distanza di 30km. Con il crescere dell'attività industriale della città e, di conseguenza, l'aumento della popolazione (che si trovava costretta a vivere sulle rive del Tamigi per questioni di spazio) sorse una nuova problematica. I liquami rigettati nel fiume, non essendo separati da parte liquida a parte solida, continuavano a puzzare. In un primo tempo, il Metropolitan Board of Works emise diversi bandi per trovare un utilizzo agricolo ai liquami ma questa opzione non vide mai la luce poiché nessuno presentò un progetto plausibile. La soluzione definitiva al problema venne scoperta nel 1887. Aggiungendo alcuni composti chimici ai liquami, la parte solida precipitava sul fondo delle vasche mentre i liquidi che rimanevano in superficie erano abbastanza puliti da poter essere rigettati nel fiume. Era il primissimo sistema di depurazione e i fanghi avanzati (la parte solida dei liquami) venivano compressi e poi trasportati al largo per essere buttati in mare. Questa pratica venne vietata dalla comunità europea nel 1998, oggi i fanghi di depurazione di Londra vengono bruciati in un inceneritore.

¹⁹ Nominato prefetto della Senna (rappresentante di Parigi) nel 1853 da Napoleone III con la richiesta di arieggiare, unificare e imbellire la città, sul modello di Londra che l'imperatore aveva visitato precedentemente. Viene solitamente associato ai grandi boulevard di Parigi ma ha in realtà stravolto la pianta della città, lasciando spazio a giardini pubblici e, soprattutto, realizzando la rete fognaria.

²⁰ Composto da scarti del quotidiano come la cenere del focolare, avanzi di cibo (ossa di pollo o coniglio), bucce immangiabili, pezzi di legno o resti di vasellame rotto, stracci che si mescolavano alla terra delle vie, il letame degli animali da trasporto o liberamente vaganti nelle strade, i residui delle botteghe (macellerie), di attività artigianali (concerie), dei mercati ecc.

²¹ Allora gli oggetti erano fabbricati con materie prime, per esempio i bottoni con le ossa, la carta con gli stracci ecc.

²² costituito da strati di ghiaia più o meno fine e sabbia pressati insieme che rendeva molto complicato il lavoro di pulizia delle strade.

^a risolvere, dopo secoli, un problema igienico sanitario che minacciava ora di divenire ancora più ingestibile.²³

L'adopero del cestino e il progresso tecnologico, che permise la scoperta di nuovi materiali creati a partire da composti chimici, rese la vita difficile ai chiffonnier che si ritrovarono ben presto senza clienti a cui rivendere ciò che raccoglievano. Le industrie, la cui produzione aumentava notevolmente con il passare degli anni, dovettero avvalersi di processi che ottimizzassero la loro produzione, facendo uso dei nuovi materiali che la scienza scopriva.

²³ Naturalmente in questo modo il ciclo biologico non si chiude più e le «materie prime urbane» diventano unicamente rifiuti da allontanare e di cui disfarsi. Questa trasformazione, avvenuta alla fine del XIX secolo, è stata definita «l'invenzione dei rifiuti urbani».²⁴

Inoltre, grazie al progresso tecnologico, a partire dai primi anni settanta dell'ottocento apparvero i primissimi microscopi i quali permisero di identificare la natura delle epidemie che avevano per secoli colpito la popolazione e il modo in cui questi si trasmettevano. Questa scoperta fu un'ulteriore conferma della necessità di agire concretamente sulla faccenda dei rifiuti, della depurazione delle acque e dell'igiene personale. Vengono allora inventati i primi prodotti per la pulizia della casa e l'igiene del corpo come il sapone, iniziò così l'estinzione delle cosiddette *nicchie ecologiche*. Da tutto questo, la costante crescita della popolazione, la scomparsa (quasi totale) delle epidemie come conseguenza della scomparsa delle nicchie ecologiche, il miglioramento della qualità di vita generale, i nuovi materiali industriali per la produzione di oggettistica ecc... Causarono un inevitabile aumento sia di rifiuti liquidi che di rifiuti solidi. Mentre prima un individuo produceva mediamente 50 kg di rifiuti l'anno, ora ne produce circa 500 kg. Va considerato anche che, con il miglioramento del benessere e della salute, anche la speranza di vita media aumenta notevolmente.

	Speranza di vita alla nascita (anni)	Rifiuto pro capite (kg)
1930	60,8	100
1950	69,2	200
2002	78,2	>500

L'immenso agglomerato urbano planetario produce quantità di rifiuti sempre crescenti e sempre più variegati che, non trovando collocazione appropriata, minacciano gli equilibri ambientali di atmosfera, acqua e suolo. Sorge così la necessità di trovare nuovi metodi di smaltimento dei rifiuti, come le discariche, gli inceneritori ed i vari metodi di recupero e riciclo dei materiali. In Italia, le cose seguirono un altro ritmo. Fino alla fine del XV secolo, grazie ad una serie di innovazioni avanguardiste, l'Italia era stata il fulcro commerciale dell'Europa per secoli. Ciò nonostante quando iniziarono ad attuare innovazioni in altri paesi, come Francia e Gran Bretagna di cui abbiamo parlato sopra, l'Italia non riuscì ad innovarsi allo stesso modo. Napoli, per molti decenni, non riuscì ad uscire dalla condizione di città pestilenziale. Vigeva il sistema macropredatorio e i più poveri non riuscivano ad emergere dalla loro miserabile condizione.

<div> <div> </div> <div></div> </div>	23 Ignazio Caruso, Riusare senza rifiutare, Politecnico di Torino, 2013, p. 28.	<div> <div> </div> <div></div> </div>
---	--	---

²⁴ Lorenzo Pinna, Autoritratto dell'immondizia, Bollati Boringhieri, 2011, p. 119.

Nel 1880, venne rilevato un tasso di disoccupazione pari al 40% (vale a dire circa 200 000 individui) della popolazione della città. È chiaro che una conseguenza incontestabile di tale disoccupazione fu la criminalità. Criminalità che, sotto il nome di *camorra*²⁵, si organizzò in diverse corporazioni del crimine e dette il via a una serie di processi che non giovarono alle condizioni socio-economiche della popolazione generale ma solo di un'élite. Gli elettori erano la fetta più ricca della popolazione (circa il 7%, cittadini maschi di età superiore ai 21anni con un reddito annuo minimo di 19,8 lire) ed eleggeva chi avrebbe fatto i suoi interessi.

Il restante 93% della popolazione restava in una condizione precaria e nessun provvedimento igienico sanitario veniva preso. Altrimenti detto erano abbandonati a se stessi. Solo con una violenta epidemia di colera, avvenuta nel 1884, il governo inizierà a prendere provvedimenti finanziando una grande rete fognaria per la città. La storia della costruzione delle fogne napoletane fu un episodio esilarante, eseguita con i peggiori materiali e una manodopera incompetente. Un'ulteriore occasione per i *macropredatori* di arricchirsi sulle spalle degli altri. La città di Napoli conobbe l'ultimo episodio di colera nel 1910, episodio poco conosciuto poiché messo a tacere volutamente dal governo italiano per paura di essere emarginato²⁶ e perdere le sue attività commerciali con gli altri paesi. Tuttavia questo episodio fu la prova flagrante che i lavori di bonifica della città erano stati svolti in maniera indecente.

Per fortuna il caso di Napoli non è estendibile a tutta l'Italia la quale, dopo l'epidemia del 1884, cominciò a munirsi di giuste precauzioni in ambito igienico. Nel 1888 venne approvata la legge sulla sanità²⁷ in cui erano affermati i fondamenti dell'igiene urbana secondo cui ogni abitazione doveva essere dotata di acqua corrente, i gabinetti dovevano essere collegati alle fogne, gli edifici in costruzione dovevano seguire certi criteri di sanità e comfort, le strade dovevano essere allargate per far penetrare luce ecc. L'uscita dalla città pestilenziale era avvenuta anche in Italia, grazie alla costruzione di sistemi fognari per allontanare i liquami e il divieto di abbandonare per strada i propri rifiuti solidi. Questi dovevano essere portati in campagna e seppelliti in qualche buca. Questo metodo veniva applicato anche dalle industrie i cui residui però, come si scoprirà successivamente, potevano essere pericolosi.

²⁵ Nella situazione e concezione tradizionale, comportarsi in maniera camorristica significava agire in conformità a un codice di prestigio e di supremazia, che prevedeva l'uso della violenza e della frode nel corso di una serie di scontri e di competizioni tra individui e gruppi. Ciò portava all'emersione di «un'élite» di uomini di c., che cercavano di stabilire un potere di governo su una data zona, tramite la creazione di un gruppo di amici, clienti e consanguinei disposti ad appoggiarli nell'esercizio delle loro attività. Ogni gruppo tendeva a monopolizzare l'intera gamma delle attività illegali e paralegali (gioco d'azzardo, prostituzione, contrabbando, estorsioni ecc.) che si svolgevano sul proprio territorio, insieme a una quota limitata degli affari legali. I rapporti tra gruppi camorristici confinanti conoscevano fasi di cooperazione alternate a fasi di conflitto anche molto acute. I camorristi godevano di una cospicua legittimazione popolare, cui si aggiungeva un'antica delega da parte delle autorità ufficiali per la gestione dell'ordine pubblico. Da enciclopedia Treccani.

²⁶ La convenzione di Parigi del 1903, di cui l'Italia era uno dei paesi promotori, vincolava i paesi colpiti da epidemie ad informarne gli altri, fornendone anche dati scientifici su diffusione e intensità.

²⁷ Legge 22 dicembre 1888, n. 5849 per la tutela dell'igiene e della sanità pubblica.

Nacquero così le prime discariche e con esse la filosofia dell'«allontana e dimentica».

Con l'aumentare della produzione di nuovi materiali²⁸ resistenti e di scarso valore, come ad esempio la plastica e tutti i suoi derivati, sorse ben presto l'era dell'«usa e getta». In Italia, il boom economico che vide l'avvento di questa trasformazione si situa tra gli anni cinquanta e sessanta e, oltre a vedere continuamente nuovi materiali uscire dalle industrie, vedeva anche i territori circostanti le zone urbane scomparire sotto montagne di rifiuti. Ad un certo punto la situazione divenne problematica e si capì che la filosofia dell'«allontana e dimentica» non era la soluzione adatta. Le prime normative che definirono il trattamento dei rifiuti a detta di legge vennero istituite nel 1982²⁹. Era necessaria una soluzione alternativa che, in un primo tempo, voleva essere tecnologica e diede inizio all'«era degli impianti».

L'era degli impianti.

Gli impianti volti a risolvere la problematica del surplus di rifiuti sono principalmente tre: *depuratore* (per i liquidi urbani e i reflui industriali), *discarica controllata* e *inceneritore* per i rifiuti solidi. Erano già stati testati in forma rudimentale nell'ottocento ma si diffonderanno in Italia solo dopo il secondo dopoguerra. L'impianto di depurazione è composto da grandi vasche in cui i liquidi perdono i loro composti inquinanti grazie a filtrazioni di tipo chimico-fisiche e biologiche. Il materiale inquinante rimane sotto forma di fango che viene poi smaltito, nel settore agricolo se la qualità è compatibile mentre nelle discariche se non è riutilizzabile. I reflui industriali, se rientranti nella categoria di pericolosità, richiedono un processo di depurazione più tecnico e quindi un impianto più complesso. La discarica controllata è, come già detto, figlia della buca dell'«allontana e dimentica». L'aumento dei rifiuti fatti di materiali composti da molecole complesse sintetizzate artificialmente dall'uomo, per le quali non esistono microrganismi capaci di spezzare i legami chimici, rendono molto difficile se non addirittura impossibile l'assimilazione di tali sostanze dal terreno. Ne consegue l'inquinamento delle falde acquifere e quindi dell'acqua consumata quotidianamente dagli individui. Per questo motivo è sorta la necessità di creare discariche cosiddette «controllate». Si tratta di un impianto industriale che deve innanzitutto isolare i rifiuti dal sottosuolo per impedire che le infiltrazioni inquinino le acque sotterranee. Si tratta sempre di grandi buche il cui fondo viene ricoperto da materiali isolanti quali materassini bentonitici (isolanti), argilla e speciali teli plastici, il cui ruolo è quello di evitare che il percolato³⁰ penetri il suolo. Tuttavia questa precauzione non è sufficiente, sono quindi disposti dei pozzetti che regolarmente aspirano il percolato che viene poi trattato in uno stabilimento di depurazione. Non solo si formano liquidi sul fondo della discarica ma, poiché sono presenti rifiuti di vario genere, troviamo anche resti organici che, fermentando, producono biogas il quale va captato con delle tubature per essere successivamente

28 Non biodegradabili né riutilizzabili.

29 Le direttive CEE recepite dal DPR 10 settembre 1982, n. 915 sono la 75/442 sui rifiuti, la 76/403 su particolari composti tossici e la 78/319 sui rifiuti tossici e nocivi.

30 Liquido che si forma con la pioggia. Dilavando i rifiuti presenti in discarica, contiene molte sostanze inquinanti e si accumula sul fondo, minacciando di penetrare il suolo.

bruciato e trasformato in energia. Per coprire l'odore generato da tale accumulo di materie di scarto, vengono inoltre gettati quotidianamente strati di terra. L'inceneritore, che è l'impianto che più ci interessa in questo caso, è un forno che brucia materiali di vario genere con il fine di trasformarli in cenere. Lo scopo è dunque quello di ridurre il più possibile sia il volume (ridotto al 10% di quello iniziale) che il peso (ridotto al 30% di quello iniziale) dei rifiuti, ottenendo un residuo inerte. Solo le ceneri che si accumulano sul fondo possono considerarsi inerti e possono essere riposti nelle discariche. Le polveri generate dalla combustione vengono filtrate in modo da raccogliere i metalli pesanti che queste potrebbero contenere e che sono catalogate come rifiuti pericolosi.

L'inceneritore trascurato.

La pratica dell'incenerimento di rifiuti ha origine in Inghilterra, dove i primi forni sorsero nel 1870. Questi primi forni rudimentali consistevano in una semplice camera munita di una griglia piana. La ventilazione era naturale; il carico e lo scarico si effettuava a mano. La combustione non era però molto soddisfacente: i gas dei fumi non erano inodori e i residui non erano interamente bruciati³¹. Questi impianti erano molto rustici e poco efficienti, la raccolta differenziata non esisteva allora, i rifiuti che venivano bruciati erano di ogni tipo e la loro alta percentuale di umidità rendeva la combustione molto difficile, inoltre i fumi che erano generati non venivano filtrati e si diffondevano liberamente nell'ambiente. Il disastro Seveso, avvenuto nel 1976, fu causato da un elemento chimico: la diossina. Sostanza altamente tossica che venne rilasciata da un'industria di cosmetica in seguito allo scoppio di un reattore, fu all'origine di un allarmismo generale sul piano della salute:

Nel luglio del 1976 all'Icmesa, un'impresa che in realtà non aveva nulla a che fare con i rifiuti, poiché produceva composti di base per cosmetici, dentifrici e profumi, il difettoso funzionamento di un reattore aveva provocato la formazione e la fuoriuscita di diossina nell'atmosfera. Cioè di uno dei veleni più potenti, con effetti gravissimi sulla pelle, il fegato, il sistema cardio-circolatorio, i reni, i polmoni. I colpevoli ritardi nel dare l'allarme, la successiva evacuazione di numerose abitazioni vicine alla fabbrica, la creazione di zone indette, gli sfollati, il terrore per le conseguenze a lungo termine della contaminazione, l'ipotesi di far abortire le gestanti residenti nella zona per timore di malformazione nei nascituri, trasformarono l'incidente già gravissimo in uno psicodramma da incubo, che ha sicuramente segnato in profondità l'«immaginario collettivo» nazionale.³²

Fu allora che scaturì una specie di fobia della diossina, sostanza generata anche attraverso la combustione di certi materiali. Altrimenti detto, anche l'incenerimento di rifiuti era soggetta all'emissione di tale sostanza nell'ambiente, è per questo motivo che la maggior parte degli impianti di

31 Gianni Lachina/ Biagio Lentini/ Alberto Mercanti, Lo smaltimento dei rifiuti solidi urbani, Alinea Editrice, 1987, terza ristampa 2004, p. 54.

32 Lorenzo Pinna, Autoritratto dell'immondizia, Bollati Boringhieri, 2011, p. 230.

incenerimento in Italia vennero chiusi successivamente allo scandalo. Conseguenza di questa drastica reazione fu il venire meno di uno dei mezzi fondamentali di smaltimento dei rifiuti che, assieme agli altri, riusciva bene o male a soddisfarne le necessità.

Nel 1975, gli italiani producevano 13 milioni di tonnellate di rifiuti ogni anno (oggi se ne producono circa 32 milioni) e la mancanza di una delle due tipologie di impianti portò allo sfruttamento eccessivo dell'altro, la discarica.

Va inoltre specificato che la mancanza di impiantistica per il trattamento dei rifiuti pericolosi ne aveva fatto aumentare drasticamente il costo e che le industrie si ritrovavano molto penalizzate nel loro smaltimento.

Quest'occasione venne puntualmente sfruttata dalla camorra che intraprese un *business* di smaltimento illegale ma che allora non era attaccabile a livello penale. La prima legge che rese condannabile il traffico illecito di rifiuti venne approvata solo nel 2001. Nel frattempo, per un decennio, un quantitativo non calcolabile di rifiuti pericolosi vennero smaltiti illegalmente, principalmente in Campania, in discariche private ma anche esportati all'estero.

Quando, nel 1991, un camionista si presentò alla clinica Pineta Grande di Castel Volturno dopo aver perso la vista istantaneamente, mentre scaricava un quantitativo di 571 fusti (indubbiamente contenenti sostanze altamente tossiche) provenienti da un'azienda di Cuneo³³ in una discarica abusiva situata nel cuore della *Campania Felix*, divenne più chiara la situazione.

Questo avvenimento diede inizio all'operazione *Adelphi* grazie alla quale vennero scoperte centinaia di discariche abusive e vennero finalmente alla luce le drammatiche condizioni ambientali in cui si trovava la regione Campania.

Per far fronte alla situazione, nel 1993, l'Assemblea regionale promulgò la legge n.10 che prevedeva la chiusura di tutte le discariche private e la gestione pubblica dei pochi impianti messi a norma. Sorse ben presto un'evidenza: le strutture pubbliche non erano in grado di gestire l'intero ciclo dei rifiuti. Nel 1997 soltanto verrà raggiunto un accordo sul piano regionale per lo smaltimento dei rifiuti che in un primo tempo prevedeva 7 inceneritori e 9 per il CDR (Combustibile derivato dai rifiuti) ma che nel 2000 conterà solo 7 impianti per il CDR, 2 inceneritori e una raccolta differenziata che avrebbe dovuto raggiungere il 35%.

La raccolta differenziata e la riqualificazione dell'incenerimento dei rifiuti.

Dopo il disastro Seveso, in Italia, gli inceneritori vennero banditi mentre negli altri paesi continuarono ad essere adottati e anzi continuamente migliorati sul piano tecnologico. Affrontando il problema della diossina, erano stati messi a punto filtri speciali che dovevano evitare l'emissione nell'aria di polveri sottili. Inoltre, nei paesi più freddi in cui venivano adoperati (per esempio Svezia, Austria, Danimarca ecc.) divenne ben presto evidente la possibilità di sfruttare il calore emesso dalla combustione per il recupero energetico. Nacquero così termovalorizzatori o inceneritori a recupero energetico che permisero uno sfruttamento completo delle risorse. Il 7 febbraio 1992 venne firmato il trattato Maastricht (entrato in vigore il 1º novembre 1993) che sancisce la nascita dell'Unione Europea. Uno dei principali obiettivi che si pose l'UE fu quello di ridurre drasticamente il quantitativo di rifiuti che finiva in discariche e inceneritori.

Quest'obiettivo prenderà forma con il Sistema Integrato di Gestione dei Rifiuti che predilige la gestione dei rifiuti anziché il loro smaltimento, adottando un approccio gerarchico. Questo approccio che porta il nome delle 4R prevede, in ordine di importanza:

- Riduzione
- Riutilizzo
- Riciclo (recupero dei materiali)
- Recupero (energetico)

Con il *Decreto Ronchi*³⁴, emanato per rendere efficaci le direttive europee sui rifiuti urbani, sui rifiuti pericolosi e sugli imballaggi in Italia, prenderà piede la raccolta differenziata, fondamentale per il corretto svolgimento delle 4R tanto quanto per l'ottimizzazione della combustione e il recupero energetico dei termovalorizzatori. In Italia la raccolta differenziata di suddivide tra indifferenziati, riciclabili (carta, plastica, vetro, metalli) e umido (scarti alimentari). Questi sono gli scarti più comuni e rientrano nella categoria dei rifiuti urbani. I cosiddetti RAEE (Rifiuti da Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche) rientrano invece nella categoria RSU, vale a dire rifiuti urbani speciali mentre troviamo per ultimi in classifica i rifiuti speciali pericolosi. Entrambi sono rispettivamente descritti dal ministero dell'ambiente nella sua classificazione dei rifiuti in questo modo:

I rifiuti urbani pericolosi sono costituiti da tutta quella serie di rifiuti che, pur avendo un'origine civile, contengono al loro interno un'elevata dose di sostanze pericolose e che quindi devono essere gestiti diversamente dal flusso dei rifiuti urbani "normali". Tra i RUP, i principali sono i medicinali scaduti e le pile. I rifiuti speciali pericolosi sono quei rifiuti generati dalle attività produttive che contengono al loro interno un'elevata dose di sostanze inquinanti. Per questo motivo occorre renderli innocui, cioè trattarli in modo da ridurne drasticamente la pericolosità. Nella normativa precedente rispetto a quella in vigore attualmente, tali rifiuti erano definiti come rifiuti tossico nocivi.³⁵

Vediamo quindi che ora ciascuna tipologia di rifiuto appartiene ad una categoria a cui è riservato un trattamento apposito.

Dal punto di vista pratico

Grazie alla raccolta differenziata, la quantità di rifiuti che non possono essere gestiti dal sistema delle 4R è diminuita notevolmente, si tratta del contenuto del bidone che definiamo “secco” o, più correttamente, *indifferenziato*. I rifiuti che finiscono nell'indifferenziato sono solitamente un miscuglio composto per il 30-40% di materiale organico o umido (avanzi di pranzi e scarti di cucina) mentre il resto sono per lo più imballaggi e altri oggetti di vetro, plastica, metallo, legno, carta, cartone che non sono andati nella differenziata (si suppone perché non sono divisibili da un materiale all'altro, per esempio la carta nella quale vengono solitamente imballati gli affettati è ricoperta da una pellicola di plastica, non possono quindi andare nella differenziata).

	
---------------	---------------

³⁴ Decreto Legislativo 5 febbraio 1997, n. 22, Attuazione delle direttive 91/156/CEE sui rifiuti, 91/689/CEE sui rifiuti pericolosi e 94/62/CE sugli imballaggi e sui rifiuti di imballaggio, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 38 del 15 febbraio 1997 - Supplemento Ordinario n. 33.

³⁵ Dal sito ufficiale del ministero dell'ambiente https://www.minambiente.it/pagina/la-classificazione-dei-rifiuti

L'elevata percentuale di umidità dell'insieme dei rifiuti è altamente penalizzante per il recupero energetico esercitato dagli impianti di termovalorizzazione. Va ricordato che tali impianti permettono un recupero energetico molto basso, pari al 20–25%. Se dovesse bruciare materiale umido, l'efficienza sarebbe ancora più bassa.

Questi rifiuti devono quindi passare per un impianto di separazione, da cui verranno ottenute tre categorie distinte di rifiuti. Il CDR o combustibile da rifiuti, quello che viene portato all'inceneritore per ricavarne energia, il FOS o frazione organica stabilizzata, composta dall'organico che viene essiccato per un mese per poi essere sfruttato come terriccio sia per usi agricoli che per ricoprire le discariche (è totalmente deumidificato per cui non comporta presenza di percolato o biogas) e infine ciò che non può essere trasformato ne in CDR ne in FOS, il cosiddetto sovvallo, che va messo in discarica.

Delineiamo rapidamente il processo di combustione all'interno di un inceneritore:

Un impianto di incenerimento è composto da una fossa (camera di stoccaggio) nella quale viene scaricato il CDR, si affaccia alla camera di combustione. Deve essere abbastanza grande da poter stoccare rifiuti anche nel caso in cui il forno non funzioni per minimo tre giorni. La fossa è munita da una benna che ha il compito di alimentare la camera di combustione ma anche omogeneizzare i rifiuti presenti in stoccaggio in modo da ottimizzare il potere calorifico.

È importante che la temperatura del forno sia il più costante possibile poiché con gli sbalzi di temperatura si formano le sostanze inquinanti e pericolose.

L'omogeneizzazione serve quindi a selezionare materiale dello stesso tipo per le varie fasi di combustione. Inoltre, prima di andare in combustione i rifiuti subiscono un breve periodo di essiccamento.

Esistono diversi tipi di forni di incenerimento ma il più diffuso è quello a griglia meccanica. La griglia in questione funge da supporto sul quale avviene la combustione. Per garantire l'avanzamento dei rifiuti è mobile e inclinata.Perché avvenga la combustione (che viene mantenuta intorno a 800C°), oltre a necessitare di combustibile che sono rifiuti, è necessario anche del comburente, vale a dire ossigeno. Per evitare di comprare ossigeno puro da sparare all'interno dei forni, viene aspirata e sparata l'aria da sotto la griglia. Visto che l'aria è composta al 78% di azoto e solo al 21% di ossigeno (c'è quindi bisogno di moltissima aria perché la combustione sia completa) e che anche i rifiuti contengono azoto, nell'aria si sviluppano ossidi di azoto (NOx) che possono essere particolarmente nocivi se rilasciati liberamente nell'ambiente.

Altro passaggio fondamentale è quindi il filtraggio dei fumi. Questi escono dalla combustione ad una temperatura di 1000C° e hanno una elevata quantità di polveri. Per eseguire la depolarizzazione, i fumi devono essere portati ad una temperatura di 300C°, raffreddamento che avviene con aggiunta di aria o acqua nebulizzata. È qui che avviene il recupero energetico, facendo passare dei tubi in cui circola acqua surriscaldata a 300C° (i fumi non possono scendere ad una temperatura inferiore ai 300C° con rischio di sviluppo di acido corrosivo) all'interno delle stanze dei fumi, l'acqua si trasforma in vapore acqueo che viene mandato alle turbine per la produzione di energia elettrica o calore.In seguito avviene la separazione dei fumi da quelle parti che non possono essere disperse nell'atmosfera senza provocare danni alla zona circostante l'impianto. Sono particelle solide e parti gassose inquinanti per l'atmosfera (anidride solforosa, acido cloridrico, piombo, cadmio, mercurio).

Infine le scorie (ceneri) vengono spente in vasche piene di acqua per poi essere trasportate, dopo essere passate attraverso un separatore magnetico in modo da recuperare eventuali metalli riutilizzabili, verso la loro destinazione finale (discariche o per impieghi costruttivi).³⁶

Vantaggi e inconvenienti

Ci sono diverse motivazioni sia a supporto che a discapito dell'utilizzo dell'inceneritore, che cercherò di delineare in questo paragrafo.

L'incenerimento è stato un'ottima soluzione all'eccessivo sfruttamento delle discariche avvenuto negli anni '70 - '80 che aveva portato ad un accumulo di materiale di scarto ingestibile, oggi diminuito notevolmente. In altre parole, l'incenerimento permette di ridurre del 90% la massa dei rifiuti non riciclabili.

Altro punto a favore è il recupero energetico, che permette di sfruttare al massimo le potenzialità di questi rifiuti. Ultimo vantaggio è che tramite l'incenerimento si possono smaltire rifiuti ad alto rischio biologico, igienico e sanitario (come quelli ospedalieri).

Il principale problema degli inceneritori è l'inquinamento. Sebbene le emissioni degli impianti più recenti siano regolate da leggi e non sono paragonabili agli impianti di qualche anno fa, rimane il problema delle diossine poiché sono sostanze cancerogene e bioaccumulabili. Bioaccumulabili significa che non sono solubili nell'acqua ma nei grassi (sono liposolubili), questo vuol dire che una volta assunte si accumulano nei grassi e che quindi possono risalire la catena alimentare fino ad arrivare all'uomo. In altre parole, nonostante le quantità di diossine emesse dagli inceneritori siano limitate in quantità, queste si bioaccumulano e persistono negli anni. Tuttavia, in un report pubblicato dall'ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale) nel 2016 sulle emissioni nell'atmosfera italiana dal 1990 al 2014, si evidenzia come nel 1990 l'incenerimento dei rifiuti fosse il responsabile del 20,5% delle emissioni, mentre nel 2014 lo è stato solo per il 2,6%.³⁷

Le vere cause della presenza di diossine in Italia sono dunque altre. Ad ogni modo va precisato che la formazione delle diossine nell'aria avviene nel momento in cui il processo di combustione non raggiunge temperature abbastanza elevate, cosa che nell'incenerimento comporta l'aggiunta di gas e quindi un innalzamento del costo di smaltimento. Ulteriore svantaggio è l'elevato costo di un impianto di incenerimento, il personale qualificato che la sua gestione richiede e il fatto che, a fine combustione, rimanga tuttavia un 10% di materiale da smaltire.

Inoltre è una tecnologia che è stata utile per la riparazione di alcuni errori commessi nel passato ma che dovrebbe essere superata da un *sistema economico circolare* che permetterebbe di riciclare ogni materiale che produciamo. Un sistema economico circolare chiuso di questo tipo è probabilmente un'idea utopica ma la tendenza verso questa direzione deve essere accentuata e messa in forma il più possibile. Grazie al *Decreto Ronchi* e alla predilezione della gestione dei rifiuti, la pratica dell'incenerimento è stata messa da parte, considerata oggiigiorno come soluzione finale prima della peggiore ipotesi, quella della discarica.

	
---------------	---------------

³⁶ Gianni Lachina/ Biagio Lentini/ Alberto Mercanti, Lo smaltimento dei rifiuti solidi urbani, Alinea Editrice, 1987, terza ristampa 2004, p. 56.

³⁷ ISPRA, Italian emissioni inventori 1990–2014, 2016, http://www.isprambiente.gov.it/files/pubblicazioni/rapporti/IIR_2016_.pdf

Conclusione

La storia dei rifiuti è utile a comprendere i meccanismi che oggi ne definiscono la gestione. È utile anche a comprendere chi siamo stati e chi siamo diventati.

Nel corso di questa ricerca teorico-visiva, ho realizzato quanto fosse importante porsi delle domande. Chiedersi da dove vengono le cose che ci circondano, che cosa comportano, dove vanno a finire e perché.

Ho valorizzato l'importanza del soffermarsi sui dettagli.

Il desiderio di fotografare degli inceneritori non è stato originato nel sentimento, bensì nel ragionamento risultato da un sentimento, suscitato dall'informazione.

Trovare informazioni in merito alla storia di questi soggetti (rifiuti e inceneritori) non è stata un'azione semplice ma una volta trovate e assorbite, hanno reso l'importanza simbolica di questo progetto per me molto chiara.

Fotografare generalmente con mezzi analogici perché il fatto di capirne il meccanismo fa sì che io lo senta più vicino a me, come se facesse parte di me. Capire il percorso dei rifiuti e il funzionamento degli inceneritori ha provocato lo stesso effetto di "avvicinamento" per quanto mi riguarda e spero possa farlo scaturire in tutte le persone che prenderanno visione di questo lavoro.

THE URBAN SOLID–WASTE DISPOSAL

The history of waste material and waste disposal measures implemented through the years.

A garbage dump in the 19th century

A garbage dump in the 19th century

To introduce the topic of urban solid waste material it is necessary to present an overview of the history of mankind and its evolution through the decades.

A garbage dump in the 19th century

A garbage dump in the 19th century

A garbage dump in the 19th century

In the beginning of humankind we find the oldest human ancestor, the Homo habilis, defined as a gatherer–hunter. He moved around the land, in groups of 50 to 100 individuals, in search of resources offered by nature. The waste material hunter–gatherers produced consisted only of the natural waste from their bodies and the inedible waste of what they hunted or gathered. During the Neolithic Era (10–12 thousand years ago), the population reached between 5–6 million individuals. A low median age (25–30 years old) combined with a high infant mortality rate would slow population growth. Since two thirds of the human diet consisted of meat, some megafauna and animal species disappeared, at the same time the environment was also devastated by simultaneous climate changes. Here is when the «Neolithic Revolution» took place, which establishes the beginning of animal husbandry and agriculture', that consequently led to the birth of scrap material that is commonly known as pollutant waste. As we can see, the waste material is a consequence of the sedentarization of mankind that used to be nomadic, as a need for providing food (lifestyle that did not allow him to produce waste material).

Waste material made up of food scraps and both human and animal scat would start concentrating along the city roads and around dwellings, creating a huge hygienic problem which would lead to a series of illnesses that would increase the mortality rate tremendously during the following centuries, often resulting in population decline. Sedentarization, along with animal husbandry and agriculture brought about the possibility of producing a food surplus and, as a consequence, the division of labour. Societies became more and more sophisticated and stratified, while the population grew thanks to intellectual achievements and technical improvements (that will lead to the birth of industrial and post industrial civilizations). The phenomenon of *macropredators*², described by the Canadian historian William McNeil³ and taken into account by Lorenzo Pinna⁴ in his *Autoritratto dell'immondizia*, would rise during this period of time too.

A garbage dump in the 19th century

Pestilential town
What has been called pestilential town by historians refers to the condition of every urban area from its origin at the dawn of civilization (eight thousand years ago) till the most recent decades of the XIX century.

It is the town of miasma, of cohabitation between humans and animals, of roads filled with animal casings thrown by butchers (not to mention any kind of excrement),

^[1] Ignazio Caruso, Riusare senza rifiutare, Politecnico di Torino, 2012, p.26

^[2] Compared to predators, macropredators are the elite who take advantage of the food surplus to feed themselves as parasites depending on the society they live in.

^[3] William McNeill, La peste nella storia. Epidemie, morbi e contagio dall'antichità all'età contemporanea. Torino, Einaudi, 1981

^[4] Lorenzo Pinna, Autoritratto dell'immondizia, Bollati Boringhieri, 2011, p. 13.

of a complete lack of hygiene consciousness and, consequently, it is a fertile ground for the proliferation of micro–predators and lethal plagues.

Patrick Süskind, in the incipit of his novel *Perfume*, offers a general depiction of a XVIII century Paris (that without any doubt mirrors an ideal past pestilential town):

A garbage dump in the 19th century

enough water supply to let it function. This is the reason why the waste material would accumulate, creating piles of stagnant wastewater.

The Roman water system was built taking inspiration from ancient civilizations like Sumerians, Assyrians and Egyptians, who invented the first water constructions for agriculture. In fact, bases of the sewer routes where built by the Etruscans who had developed a pipeline technique underground that not only drained water, but also allowed the cultivation the land recovered in the marshy areas of Tuscany.⁷

The area around the Seven hills (where today stand the ruins of the Roman Forum), was reclaimed as well thanks to the Cloaca Maxima, originally an open-air canal that then expanded into a sewer system. After reclaiming the area, the pipelines first received the drainage water, and then the sewer water. Through this process the Romans began building a series of canals connected to the Cloaca, which carried effluent to the River Tiber. At the beginning the system only worked with rainwater but then, since the demand for water increased, water mains were added to the water system. However, the water system built by the Romans was not enough to escape epidemics. We are no longer in the situation in which each population remains isolated from the others in its geographical and territorial context, which allows at a certain point (thanks to coexistence and therefore the constant confrontation with the same micro–predators) to immunize themselves against recurrent pathogens.

A garbage dump in the 19th century

(*1798*)¹². Malthus thought that technological progress would have led to an increase in resources, an improvement of life expectancy and fertility and, as a consequence, an increase in population that would have grown faster than resources. This would have resulted in a stagnant per capita income. The Industrial Revolution will finally set the humankind free from this contradiction, called the *Malthusian trap*¹³, as well as from the pestilential town and the olfactory racket.

Contemporary age

First of all, the Industrial Revolution (1800) was a cultural revolution. A new pragmatic and creative way of approaching reality developed from the amount of knowledge assimilated through the years. This process led to the invention of new technologies that improved individuals' daily lives in a very short time. Lorenzo Pinna tells us:

The history of mankind has not lacked innovation. Handling fire, the wheel, the metallurgical inventions for melting and forging iron, copper, bronze or brass, the architectural solutions aimed at constructing ten-meters high buildings, bridges, irrigation canals, sailing boats, mills, etc. Even if all of these innovations could basically extract more resources from the land around, they did not improve human's welfare but only encouraged a slow growth in population. What difference does the Industrial Revolution make? In a few words we could say: the ability of learning and improving becomes a habit, a methodical activity. Innovations and discoveries are not sporadic, rare (even if important) like in the past, but they are investigated and applied. It seems like the amount of knowledge assimilated through the centuries had reached a critical point triggering an unstoppable chain reaction.¹⁴

In this context, between 1820 and 1990, the Western population increased six times and its overall GDP rose by 90 times. If once the 80% of the population worked the land, now only the 50% of it was needed, while the remaining 30% would move to the city to be employed in the rising industry field, giving space to their own talent. This new capitalist middle class will unseat the *macropredators*.

Despite the technological developments, the pestilential town survived. The new economic-productive model not only improved mankind's living condition, but also dramatically intensified the waste material production inside increasingly crowded cities, where the practice of leaving waste on the roads or throwing them out of the window had yet been overcome.

In the mid-thirties of the XVIII century, the *cholera epidemic*¹⁵ brought back the miasma theory warning.

¹² T. R. Malthus, Saggio sul principio di popolazione (1798), Einaudi 1977.

¹³ The natural behaviour of every population (from bacteria to humans) in relation to any kind of food supply surplus. The consequence of an increase in food supplies is the population's growth.

¹⁴ Lorenzo Pinna, Autoritratto dell'immondizia, Bollati Boringhieri, 2011, p. 62.

¹⁵ The cholera is a severe infectious disease, characterized by acute watery diarrhea, followed by vomit, muscular spasm and eventually cardiovascular collapse, caused by some strain of a bacterium called Vibrio cholera. The disease, which is endemic in some areas like the Ganges delta in India, has recently appeared in all continents. Mortality, that once was superior to 50%, has today been considerably reduced, thanks to the development of treatments that

In London, 1842, Edwin Chadwick¹⁶ published a report called *An Inquiry into the Sanitary conditions of the Labouring population of Great Britain*. Worried by the terrible hygienic conditions of the first industrial cities, Chadwick believed that the improvement of the hygienic and health conditions of the working class would have been economically profitable since the productivity would have increased and the amount of sick people depending on the national budget would have decreased.

Despite this warning, only in 1848, after a series of campaigns by the Health of towns and a serious cholera plague, the government will finally approve the Public health act, which offered a general recommendation of a correct behavior without imposing anything.¹⁷ Garbage was still filling the roads together with wastewater which would sometimes be thrown into the Thames, hoping tides would take them away.

Joseph Bazalgettee, elected head engineer of the Metropolitan Board of works of London in 1856, proposed a restoration system and a sewer system in order to reclaim the city, however he will be long opposed by bureaucratic issues. Nonetheless, during the summer of 1858, London experienced an event that would have been crucial for departing from a pestilential town condition: the great stink. The particularly hot and dried summer severely reduced the Thames flow, releasing an unbearable stink that infected the city. Thank to this event the government approved Bazalgettee reclaiming plan and London was finally freed from pestilential sewage.¹⁸

A similar situation took place in Paris, where George Eugène Haussmann¹⁹ was asked to transform the city in order to improve its logistic, hygienic and aesthetic features. Speaking of garbage blocking roads, turning into stinky mud²⁰, an alternative solution was needed. Until 1875 in cities like London or Paris, this mud was taken by

restores the electrolytic balance. The spread of cholera is kept under control by accurate preventive measures. The term "cholera" as well refers to an acute non contagious intestinal disturbance of infants (cholera infantum), or severe infections of animals (pigs or chickens), which are though different strains, caused by different etiological factors. Augusto Panà, Inquadramento clinico, Treccani, Universo del Corpo (1999).

¹⁶ He firmly supported the miasma theory.

¹⁷ The 1848 Public Health Act, Public administration, www.parliament.uk.

¹⁸ Wastewater would still be thrown into the Thames 30km away from the city. The growth of industrial activities and the resulting growth in population (that was forced to live on the Thames' shores as there was no space left) led to a new issue. Since wastewater thrown into the river was not separated from their solid part, it kept stinking. At first, the Metropolitan Board of Works issued a call for finding an agricultural use for the wastewater, but nobody raised any reasonable project. The final solution was discovered in 1887. Adding some chemical compound to the wastewater, the solid part would deposit on the bottom of the tank, while the remaining liquids were clean enough to be thrown again into the river. This was the first sewage system and the sludge left (the solid part of the wastewater) was pressed and moved far away to be thrown into the sea. This custom has been banned by the EU commission in 1998, and today the sewage sludge of London is burned inside an incinerator.

¹⁹ Named prefect of Seine (representative of Paris) in 1853 by Napoleon III with the request of making the city healthier, less congested and grander, based on the model of London. Although he is usually associated with the bug boulevard of Paris, in reality he actually altered the city plan, leaving space for public gardens, and building the drainage system.

²⁰ Made of daily scrap like ashes, leftovers (chicken or rabbit bones), peels, pieces of wood or broken crockery, dirty rags, animal manure, small shops leftovers, etc.

people in charge, moved outside the city and either sold as fertilizer to farmers or thrown away, while waste worth of being sold to industries²¹, like bones, rags, shards, etc., were collected by *junk dealers* or *chiffonniers*. However, the majority of this mud, that gathered up proportionally to the development of new industrial activities that arose after the Revolution, started losing value on the market. Moreover, especially on Paris streets where, after Huassmann's measures, brick roads were now paved with *macadam*²², mud collection became harder. As a consequence, Eugène Poubelle, prefect of Seine, promulgated a new ordinance that compelled every house, shop, small store to provide themselves with metal cans for their garbage. These trash cans were then called, and are still today known as, *poubelle*. A similar case happened in London when the Public Health Act of 1875 spread the custom of the trash bin.

They were revolutionary instruments. Civic education and political will – actualized in trash bins and a garbage collection system – were sufficient for solving a hygienic problem that otherwise risked to become unmanageable.²³

The use of the trash bin and the technological development that encouraged the discoveries of new material from chemical compounds, made it harder for *chiffoniers* to sell what they gathered. Industries, which production grew year by year, had to rely on optimizing processes, using the new material discovered by science.

This way the biological circle could not complete anymore and the "urban raw material" turned into waste material to throw away. This transformation, that took place at the end of the XIX century, is known as "the invention of urban waste".²⁴

Moreover, thanks to technological development, from the mid-eighteen century the first microscopes allowed us to identify the nature of epidemics and the way they spread. This discovery was a further demonstration of the need to firmly act on waste material, water depuration and personal hygiene. The first hygienic products for homes and personal care were invented, leading to the extinction of *ecological niches*. The permanent growth in population, the end of epidemics as a consequence of the extinction of ecological niches, the welfare improvement, the new industrial material for mass production, ect., caused an inevitable growth both in liquid and solid waste. If once an individual production of waste was 50 kg per year on average, now it's about 500 kg. It should be considered that, together with the welfare improvement, average life expectancy has improved as well.

	Life expectancy (years)	Waste per capita (kg)
1930	60,8	100
1950	69,2	200
2002	78,2	>500

²¹ At that time objects were made of raw material: buttons were made of bones, paper of rags, etc.

²² Made of layers of gravel and sand pressed together that made the activity of clearing roads harder.

²³ Ignazio Caruso, Riusare senza rifiutare, Politecnico di Torino, 2013, p. 28.

²⁴ Lorenzo Pinna, Autoritratto dell'immondizia, Bollati Boringhieri, 2011, p. 119.

The gigantic global urban area produced larger amounts of waste material that threatened the natural balance of air, water and soil, specifically because an appropriate system for disposal was lacking.

Thus the need to find new methods for waste disposal, like landfills, incinerators and other ways of recycling material became more important than ever. In Italy the history of waste disposal followed another rhythm. Until the end of the XV century, thanks to a series of innovations, Italy had been the commercial heart of Europe. Nevertheless, when other countries (like England or France) invested in innovation, Italy was not able to keep up with that pace.

For many decades Naples could not separate from the condition of pestilential towns. The macropredator system was ruling and poor people could not come out of their miserable living conditions. In 1880 inoccupation hit 40% (which equals to 200 000 individuals) of the entire population. Clearly, what raised from this situation was organised crime: known as *camorra*²⁵, it was responsible for a series of events that did not support the socio-economic condition of the entire population but only helped the elite. Voters were the richest part of the population (approximately 7%, male citizens older than 21 with an annual income of at least 19,8 lire) and voted for those who would have served their interest. The remaining 93% was kept in unstable conditions and no hygienic-healthcare measure was taken. In other words, the majority of the population was left to their own devices.

Only a violent cholera epidemic, that took place in 1884, led the government to financing a sewage system for the city. The history of the Neapolitan drainage system is actually a hilarious moment, since it was built with terrible material and unqualified manpower. Basically, it was just another opportunity for *macropredators* to get rich behind others. The city of Naples experienced one last cholera episode in 1910, a lesser known event since the Italian government, worrying of being left out and losing its commercial connections with other countries, masked it²⁶. Nonetheless, this episode is proof that the reclamation program was a failure.

Luckily, Naples should not be compared to the whole country. Indeed, after the 1884 epidemic, the Italian government started applying proper hygienic precautions. In 1888 the healthcare system law was promoted²⁷, which affirmed urban hygiene principles that established that each home would have had running water, toilets would have been connected to the sewage system, buildings

--	--	--

²⁵ Traditionally, camorra was a term referring to a code of distinction and superiority, which promoted violence and fraud in competition and conflict. The elite emerging from this system aimed at controlling a target area by creating a network of friends, clients and relatives who could support their illicit or paralegal activities (gambling, prostitution, trafficking, etc). Each group tried to monopolize this business, concealed by a few legal activities. Relationships between different groups alternated from cooperation to severe conflict. Moreover, these criminal organizations were widely approved by citizens, consequence of an ancient mandate of public order management given by authorities. From Treccani.

²⁶ The Paris Convention of 1903 (Italy was one of its promoters) obliged countries who had experienced cholera epidemics to inform other countries through scientific data of spread and intensity.

²⁷ Law 22 December 1888, n. 5849 for the protection of hygiene and public health.

would have met specific sanity and comfort criteria, roads would have been wider, etc.

Italy had finally got out of the pestilential town condition, thanks to new sewage systems and measures preventing solid waste to be thrown in the streets (they had to be brought in the countryside and buried into a hole). However, these measures were applied by industries too, where the solid waste produced (as it will be later discovered) could be way dangerous. The first landfills, together with the “throw it away and forget about it” trend, were born.

The increase in poor quality yet resistant new materia²⁸ production, like plastic and its derivative, extensively contributed in the rising of the “disposable” Era. In Italy, the economic boom that brought about this trend is set between 1950s and 1960s, a period of time where not only new material came out of the industries, but also the land around and the urban areas were covered by thick layers of waste material. When the situation was about to get unbearable, it became clear that the “throw it away and forget about it” trend was not the right solution.

The first norms defining the waste material treatment were promulgated in 1982²⁹.

Since at the beginning the alternative solution wanted a technological mark, the “plants era” began.

Plants Era

There are three main plants aimed at solving the waste material surplus problem: *sewage treatment plants* (for urban and industrial wastewater), *sanitary landfills* and incinerators for the solid waste. These plants had already been tested in the XVIII century, but they will be used in Italy only after WWII.

The sewage treatment plant consists of big tanks where liquids lose their pollutant components thanks to organic and chemical reactions. The pollutant material is left as mud which is then reused either in the agricultural sector or thrown in the landfills if it is not reusable.

Speaking of industrial wastewater, if they are labeled as dangerous, they require a specific purifying process thus a specific plant.

The sanitary landfill is an evolution of the “throw it and forget about it” trend. The increase in waste material made of complex molecules artificially synthesized, that cannot be metabolized by any microorganism, makes it way harder (if not impossible) for the soil to absorb it. As a result, the aquifer (thus the water daily consumed by people) is polluted. This is the reason why “sanitary” landfills were created: an industrial plant that isolates waste material from the soil so that it cannot reach and pollute the water underneath. It is a big hole which bottom is covered with non-conducting material like benthic mats, clay and plastic cloths, which prevents the leachate³⁰ from penetrating the soil. Nevertheless, these measures are not enough, thus some pools are designated for collecting the leachate which is then treated in a sewage treatment plant.

Not only liquids build up on the bottom of the landfill, but also several organic elements (part of other waste material) produce biogas through fermentation, which is captured with a system of water pipes and then burned to produce energy.

Moreover, everyday soil layers are thrown into the landfill in order to conceal the smell coming from the garbage.

The incinerator, the plant mostly considered in this thesis, consists of an oven that burns various materials in order

to turn them into ashes. The general aim is to reduce both the volume (10% of the original volume) and the solid mass (30% of the original height), as to obtain inert waste. Only the ashes settled on the bottom of the oven can be considered inert waste that can be placed in the landfills. The dust produced by combustion is filtered for collecting the heavy metals they could contain that are considered hazardous waste.

The neglected incinerator

The practice of burning waste comes from England, where the first incinerators were built in 1870. These rudimental ovens consisted in a simple chamber with a flat grill. Ventilation was natural, loading and unloading were manual. However, the combustion was not efficient enough: flue gas was not odorless and the remains were not completely burned³¹.

These plants were quite rudimental and not efficient, the waste sorting did not exist, any sort of waste material was burned and its high percentage of humidity made the combustion even harder. Moreover, flue gas was not filtered and it easily spread out.

The Seveso disaster, that took place in 1976, was caused by a chemical element: dioxin, a highly toxic substance released after the burst of a cosmetic industry’s chemical plant. This accident is at the base of a general healthcare scaremongering:

In July 1976 at the Icmesa industry, which was not related to waste material since it produced basic compounds for cosmetics, toothpaste and perfumes, a chemical plant malfunction had caused dioxins to spread out.

Which means one of the most powerful poison, with terrible effects on skin, liver, cardio circulatory system, kidneys, lungs. The delay in alerting others, following the evacuation of residences close to the industry, the identification of infected areas, the evacuated crowds, the fear of the pollution’s long term consequences, the hypothesis of interrupting local women pregnancies (worrying of possible malformations), all of these factors turned the already serious accident into a psychotic nightmare that surely left a clear mark on the national “collective consciousness”.³²

A sort of dioxin phobia arose from these events. Since dioxin could also be produced by combustion, burning waste was then responsible for the spreading out of dioxins

28 Neither biodegradable, nor reusable.

29 The EEC directives implemented by Presidential Decree 10 September 1982, n. 915 are the 75/442 on waste, the 76/403 on particular toxic compounds and 78/319 on toxic and harmful waste.

30 Liquid that originates from the rain falling on waste material in the landfill. It contains a lot of pollutant substances and it deposits on the bottom, threatening the soil underneath.

31 The practice of burning waste comes from England, where the first incinerators were built in 1870. These rudimental ovens consisted in a simple chamber with a flat grill. Ventilation was natural, loading and unloading were manual. However, the combustion was not efficient enough: flue gas was not odorless and the remains were not completely burned.

These plants were quite rudimental and not efficient, the waste sorting did not exist, any sort of waste material was burned and its high percentage of humidity made the combustion even harder. Moreover, flue gas was not filtered and it easily spread out.

The Seveso disaster, that took place in 1976, was caused by a chemical element: dioxin, a highly toxic substance released after the burst of a cosmetic industry’s chemical plant. This accident is at the base of a general healthcare scaremongering.

32 Lorenzo Pinna, *Autoritratto dell'immondizia*, Bollati Boringhieri, 2011, p. 230.

THE DOCUMENTATION OF THE VERTICAL LANDSCAPE

Photographs of Italian incinerators, how and why.

I would like to enter the third chapter, which concerns the most personal aspect of my work, quoting this sentence by American writer Susan Sontag, from her essay On photography.

Photography is seen as an acute manifestation of the individualised “I”, the homeless private self astray in an overwhelming world—mastering reality by a fast visual anthologizing of it.³⁸

I think that this phrase is able to arouse, albeit subtly, the feeling that moved me in the development of this visual documentation and that probably characterizes my approach to the photographic medium in general. Perhaps the so-called need to create a visual anthology derives from that of seeing, watching and understanding the world that hosts us. This is probably the lifestyle that I would like to use: Moving in space in a conscious way, wondering about it, and documenting it in order to be able to share all this with others.

The vertical landscape is therefore the first chapter of a long history, I foresee.

References

The aesthetic cut given to the photographs is influenced not always in a conscious way, by photographers such as Albert Renger-Patzsch, pivotal photographer of the New Objectivity movement in Germany, whose work I was able to admire during a retrospective exhibition dedicated to him in 2017 in Paris³⁹.

Another important reference, always associated with the movement already mentioned, is the work of spouses Bernd and Hilla Becher, that I had the privilege of viewing in person on several occasions such as at Paris photo fair in 2018. I would like to report a consideration that Gabriele Basilico, another photographer whose work I admire very much, makes in his book Architecture, cities, visions regarding the work of the Becher:

The systematic process of cataloging, the coherence of the research, the servility of the typologies: it is a huge collective identity document, a tireless work that knew and still knows how to restore aesthetic dignity to the productive world. I was also struck by the clear perception that theirs was an endless search, that is, as they said then, an open work.⁴⁰

I realized a resemblance to their work once I got back from the trip, as I scanned my negatives and watched my project take shape. The premeditated physical approach to these structures, the documentation made from various points of view... The difference lies in the intention. The purpose of the Becher was to build a visual atlas of all those industrial structures which, starting from the 1960s, were destined for demolition. The intention that pushed me in the documentation of waste incinerators was more a moral question, aimed at creating a document that groups a set of these plants in such a way as to concretize their

existence in the collective imagination, accompanying it with a theoretical document and easy to access that explains its history and mechanism.

The travel

As previously mentioned, my documentation of Italian waste plants was made through an extended bicycle journey through the country. On September 3rd, I began my trip from Bassano del Grappa (VI) with my dear friend Rebecca Loro. We cycled through Veneto, Emilia Romagna, Tuscany, Lazio, Campania, stopped over the tip of Basilicata, and finally crossed an important stretch of Puglia and a piece of Calabria. Rebecca and I transversed the entire country, with the goal of passing by as many incinerator plants as possible. We arrived at our final destination of Tropea (VV) on October 9th with a total of 2100 km biked.

I wanted to take this trip for various reasons: to photograph incinerators, to visit the country I call home, to become familiar with distance and finally, to better understand what drives me. The approach to the plants was particular. At first, I never really knew which area I would find myself in. It was certainly more presumable that they were located in an industrial area rather than in the center of a city. Generally, the plants are built at an average distance of 6–8 km from the inhabited centers.

I often visited the incinerators by myself, and Rebecca would meet me after. Photographing them was not a particularly exciting experience, in fact there were some days that I was very happy to venture into these places and others where I was not at all. There were several factors that could influence my mood. It could be the weather or a series of events that occurred in the previous hours such as encounters with people, searching for a place to camp, the perception of safety, the amount of kilometers traveled or those remaining to arrive at a safe place before nightfall.

It was very strange to realize how my mood changed the perception I had of what I was photographing. For example, documenting the Taranto incinerator was a difficult experience, the weather was bad and I couldn't figure out where it was located. In addition, to get there I had to take very dangerous roads, passing through the outskirts of the city and crossing the industrial area where the ILVA steel mill is located, which has a certain impact on the landscape. The Taranto incinerator was very disappointing compared to the grandeur of the steel mill I had seen shortly before. I took 4 pictures and left. Contrary to the route I took from Capo Vaticano (where we stayed prior to catching the train from Tropea that would take us back to Veneto) to the Gioia Tauro incinerator. It was a physically demanding journey but the weather was incredible and so was the landscape. I was in a good mood and completed a 36 exposure film.

All of my work was carried out with a Canon AE-1 analog camera body, accompanied by three lenses: 28mm, 50mm and 130mm. The film used is a Foma with ISO 100 sensitivity, bought on a 35 meter reel and then loaded one by one into 17 rolls of 36 exposures with a Watson 66B reel.

³⁸ Susan Sontag, On photography, Rosetta books, 2007, p.92.

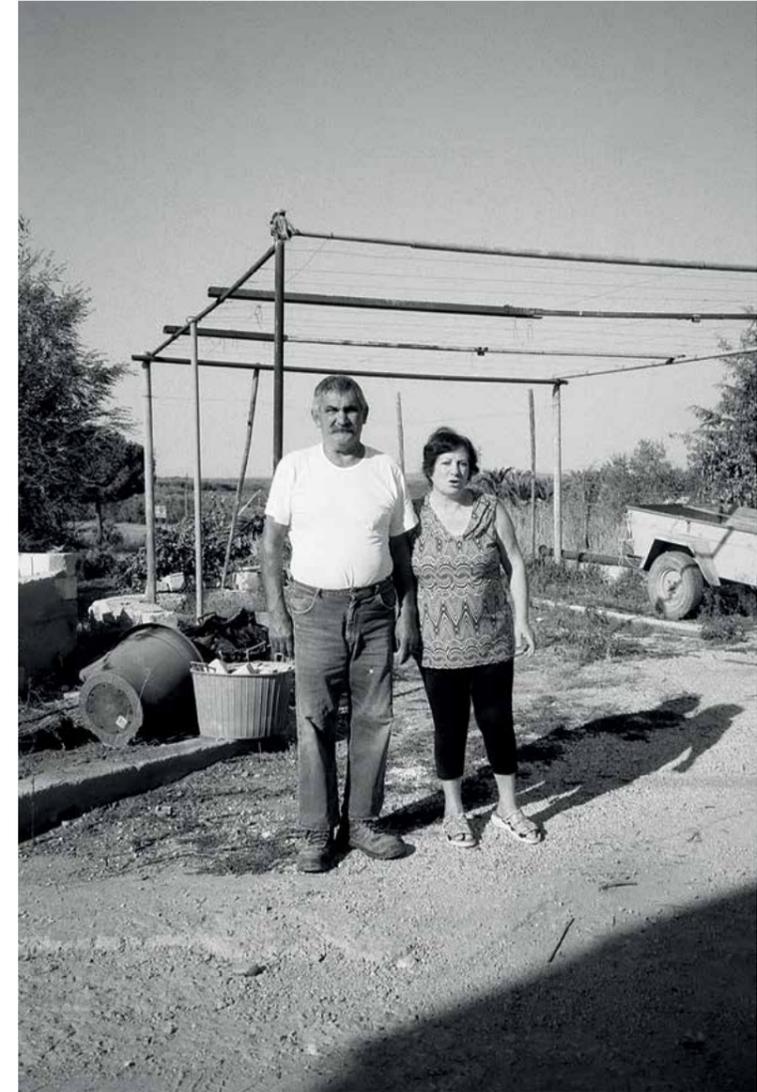
³⁹ Albert Renger-Patzsch, Exposition Les choses, Jeu de Paume, Paris, 17/09/2017 - 21/01/2019

⁴⁰ Gabriele Basilico, Architetture, città, visioni, B. Mondadori, 2007, p. 17.

Conclusione

The history of waste is useful for understanding the mechanisms that define its management today. It is also helpful in understanding who we were and who we have become. During this theoretical-visual research, I realized how important it was to ask questions: wondering where things around us come from, what they entail, where they end up and why. I valued the importance of dwelling on the details.

My desire to photograph incinerators was not based in sentiment, but in reasoning resulting from a feeling, aroused by information. Finding information about the history of these subjects (waste and incinerators) was not a simple act but once found and absorbed, they made the symbolic importance of this project very clear to me. Photographing with analogue made me feel closer to the mechanism, as if it were part of me. Understanding the path of waste and the functioning of incinerators made me feel the same and I hope it can do so for all the people who will take a look at this work.



Bibliografia

Basilico Gabriele,
Architetture, città, visioni,
B. Mondadori, 2007

Caruso Ignazio,
Riusare senza rifiutare,
Politecnico di Torino, 2013

Lachina Gianni, Lentini Biagio & Mercanti Alberto,
Lo smaltimento dei rifiuti solidi urbani,
Alinea Editrice, 1987, terza ristampa 2004

Malthus T. R.,
Saggio sul principio di popolazione (1798),
Einaudi, 1977

Pinna Lorenzo,
Autoritratto dell'immondizia,
Bollati Boringhieri, 2011

Süskind Patrick,
Il profumo,
Longanesi, Milano, 1985

Sontag Susan,
Sur la photographie,
Christian Bourgeois éditeur, 1973

Sitografia

minambiente.it

isprambiente.gov.it

parliament.uk

rifiutologia.it/incenerimento-rifiuti

Ringrazio profondamente Rebecca, mia compagna di viaggio nonché amica di una vita per il supporto, Steve, Riccardo, Camilla, per avermi prestato la loro attrezzatura da bikepacking, tutte le persone incontrate lungo la strada che hanno partecipato a rendere questa esperienza memorabile, Anita per il supporto e l'incoraggiamento perenne, Rita e Amy per la traduzione e la correzione inglese, Cesar per l'inmancabile supporto nell'impaginazione, nella stampa e per avermi permesso di utilizzare il carattere da lui disegnato, i miei genitori per avermi educata alla riflessione, Antoine, Nicolas, Patrick e Hervé per aver ispirato il mio stile di vita e di concezione dello spostamento attraverso le loro storie di giro del mondo in bicicletta. Ringrazio infine tutte le persone che hanno preso visione di questo lavoro, sperando di aver contribuito, seppur minimamente, a rendere questo mondo un posto migliore arricchendo la consapevolezza degli esseri che lo abitano e hanno la capacità di modificarlo.

Romane Bourgeois

Tesi di laurea triennale
Università IUAV di Venezia
2019

Seconda Edizione
2020

Copia N° __

