

بسمه تعالی

## مقدمه

بانک جهانی اعلام کرده است که هر سال 2/01 میلیارد تن زباله در جهان تولید می شود که تا سال ۲۰۵۰ با نرخ رشد کنونی، به 3/4 میلیارد تن خواهد رسید. از 2 میلیارد تن زباله تولید شده 44 درصد دور ریز غذا، ۱۲ درصد پلاستیک، ۱۷ درصد کاغذ، ۵ درصد شیشه و ۴ درصد فلز است. همه این زباله ها در اقتصاد دورانی برای دفعات زیادی قابل استفاده دوباره هستند. این که چگونه بتوان از پتانسیل آن استفاده کرد به یک فرصت و دغدغه برای همه کشورها از جمله بزرگترین تولید کنندگان زباله یعنی آسیای شرقی با تولید سالانه 468 میلیون تن زباله و اروپا با تولید سالانه ۳۹۲ میلیون تن زباله تبدیل شده است.

در حال حاضر انباشت زباله به شکل سنتی، روش اصلی مدیریت زباله در آمریکای شمالی با 54/3 درصد، آمریکای مرکزی و آمریکای جنوبی با 68/5 درصد و آسیای شرقی و اقیانوسیه با ۴۶ درصد است. همچنین این وضعیت در آسیای جنوبی ۷۵ درصد، آفریقای شمالی 52/7 درصد و آفریقای سیاه 69 درصد است. به نحوی که زباله ها در فضای باز رها می شوند و در نتیجه برای محیط زیست و مردمی که در اطراف این مکان ها زندگی می کنند مشکل سلامتی به وجود می آورند.

## وضعیت بازیافت زباله در اتحادیه اروپا

از جمله بخشهایی که اتحادیه اروپا برای تخصیص منابع و انرژی بر آنها اصرار دارد بخش بازیافت زباله و اقتصاد دورانی است. در ماه آوریل گذشته پارلمان اروپا پارامترهای جدیدی برای مدیریت بسته بندی و جمع آوری زباله با هدف بازیافت حداقل ۵۵ درصد زباله های شهری در تمام کشورهای عضو تا سال ۲۰۲۵ را معرفی

کرد و این روند باید همچنان ادامه پیدا کند تا جایی که چشم انداز سال 2035، بازیافت 90 درصدی زباله های قاره سبز است و فقط 10 درصد زباله ها می توانند به محل انباشت زباله منتقل شوند.

اورسولا فوندرلین رئیس کمیسیون اروپا "گرین نیودیل" یا همان "چالش جدید سبز" را جزو اولین برنامه های اروپا معرفی و یک بسته هزار میلیارد یورویی برای سرمایه گذاری در ده سال آینده پیشنهاد داد. این رقم برای تامین مالی سرمایه گذاری های ساختاری برای سیستم صنعتی اروپا هم از جهت فناوری و هم از جهت سازگاری با محیط زیست تعیین شد. اورسولا از این مدل به عنوان محیط زیست رقابتی یاد کرد و در این باره گفت: در پنج سال آینده اتحادیه اروپا به عنوان درست ترین و نه ساده ترین راه برای یک تغییر اجتماعی و اقتصادی کار خواهد کرد.

امروزه حدود ۲۵ درصد کل زباله های اروپا به محل انباشت زباله می رود که سهم کشورهای دانمارک، سوئد، بلژیک، آلمان و هلند 1 درصد، ولی در مقابل رومانی 80 درصد، قبرس 81 درصد، یونان 82 درصد و مالت 92 درصد است.

### سوئد، الگویی برای کشورها

رهبران اروپایی از جمله سیاستمداران ایتالیایی، مدل بازیافت زباله سوئد را یک الگو در این زمینه می دانند. سوئد در خصوص بازیافت چنان به خودکفایی رسیده است که مجبور است برای ۳۴ نیروگاه زباله سوزی خود زباله وارد کند. این نیروگاهها، برق ۶۸۰ هزار خانه را تامین کرده و 1/3 میلیون خانه را در طول زمستان گرم می کنند. لیکن طرفداران محیط زیست در این مورد اعتراض کرده و می گویند که این راه حل نمی تواند راه حل قطعی برای بازیافت زباله باشد. سوئد ۵۲٪ زباله های جمع آوری شده را با برنامه Waste to Energy (Wte) می سوزاند. ولی این کافی نیست و باید شهروندان، خود را به یک روش زندگی مسئولانه برای تولید کمتر زباله عادت دهند.

مدیر سازمان بازیافت سوئد می گوید: «باید به روش مصرف، خرید روزانه و اینکه اجناس خریداری شده بادوام باشند، فکر کنیم. یا اگر وسیله ای مورد مصرف ما نیست آن را در اختیار افراد دیگر بگذاریم. زیرا در سوئد حدود یک چهارم تا یک پنجم مواد غذایی خریداری شده را دور می ریزیم. زیاد می خریم و به روش اشتباه نگهداری می کنیم.»

## نگاهی کوتاه به وضعیت بازیافت زباله در ایتالیا و اتحادیه اروپا

در سال ۲۰۱۶ سوئد، ۹۳ درصد شیشه، ۴۷ درصد پلاستیک، ۸۲ درصد کاغذ را بازیافت می کرد. با این حال بسیاری به این دلیل که فقط ۴۷ درصد زباله در این کشور بازیافت می شد و بقیه ۵۲ درصد به نیروگاههای زباله سوزی می رفت بسیار معترض بودند. با این که همه کشورها، سوئد را به عنوان یک الگو در این زمینه میب بیند، مردم سوئد به دنبال راه حل های بهتر جایگزین هستند.



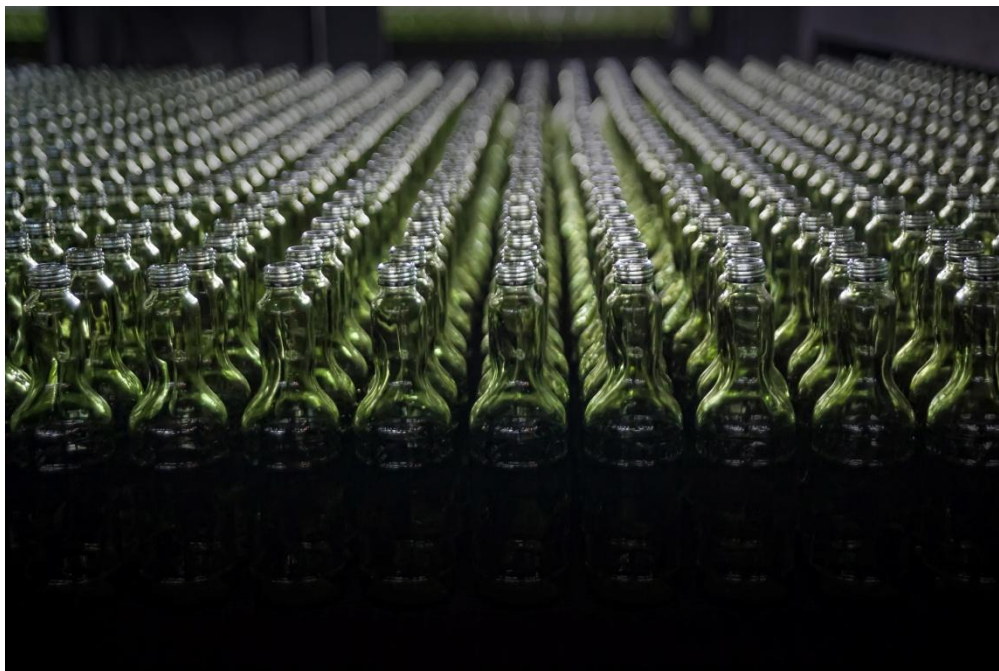
### ایتالیا و بازیافت زباله

ایتالیا سالیانه ۵۶۴ میلیون تن زباله تولید می کند و پس از آلمان دومین کشور اروپاییست است که زباله های خود را بازیافت، تصفیه یا امحا می کند. ایتالیا ۶۷ درصد زباله های تولیدی را دوباره به چرخه بازیافت می گرداند. ۹۹ درصد روان کننده هایی که برای ساخت روغن های جدید به کار می روند را بازیافت می کند. از گل و لای حاصل از تصفیه آب به عنوان کود در کشاورزی استفاده می کند و از زباله های نساجی و آهنی در فرآیندهای صنعتی استفاده مجدد می کند.

یکی از نقاط قوت اقتصاد ایتالیا در این بخش، بازیافت شیشه، کاغذ و آلومینیوم است. بر اساس گزارش کنسرسیوم ملی بازیافت زباله ایتالیا، بین سالهای ۲۰۱۷ و ۲۰۱۸، جمع آوری کاغذ و مقوا ۴ درصد یعنی ۱۲۷ هزار تن افزایش یافته است. جمع آوری کاغذ و مقوا و بازیافت آن در ایتالیا باعث شده است که ۹۰ درصد

## نگاهی کوتاه به وضعیت بازیافت زباله در ایتالیا و اتحادیه اروپا

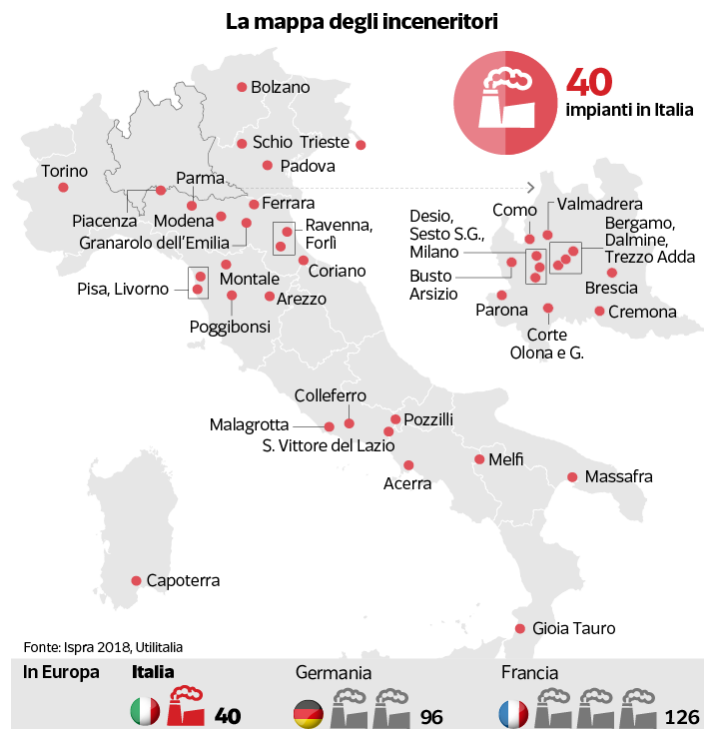
کیسه‌های خرید کاغذی، جعبه‌ها و روزنامه‌ها در این کشور با مواد بازیافتی تولید شوند. در مورد شیشه می‌توان گفت که این ماده به طور ۱۰۰ درصد قابل بازیابی است و به اصطلاح گفته می‌شود که شیشه مورد نیاز در صنعت را می‌توان به طور کامل از شیشه بازیافتی به دست آورد. این اتفاق در ایتالیا برای بیش از ۷۳ درصد بطریهای شیشه‌ای می‌افتد. آن‌ها کاملاً به این چرخه باز می‌گردند.



در حال حاضر در ایتالیا در بخش اقتصاد چرخه‌ای، حدود ۱۰ هزار شرکت با گردش مالی ۲۳ میلیارد یورو در سال مشغول به فعالیت هستند. ایتالیا علاوه بر اینکه تلاش دارد بیشترین میزان زباله را بازیافت کند و در این راستا، مکانهای انباشت زباله را به عنوان راه حل آخر در نظر بگیرد، در این سال‌ها نیز توانسته است در صف اول کاهش سرانه تولید زباله قرار گیرد.

### نیروگاههای زباله سوزی در ایتالیا و کشورهای اطراف

در ایتالیا 40 نیروگاه برای سوزاندن زباله‌های جداسازی نشده یا غیرقابل بازیافت فعال هستند. در حالیکه در فرانسه 126 و در آلمان 96 نیروگاه فعال هستند. این نیروگاهها، تولید انرژی بالایی دارند. برای مثال در شهر برشای ایتالیا 80 درصد گرمایش شهر از همین نیروگاهها تامین می‌شود.



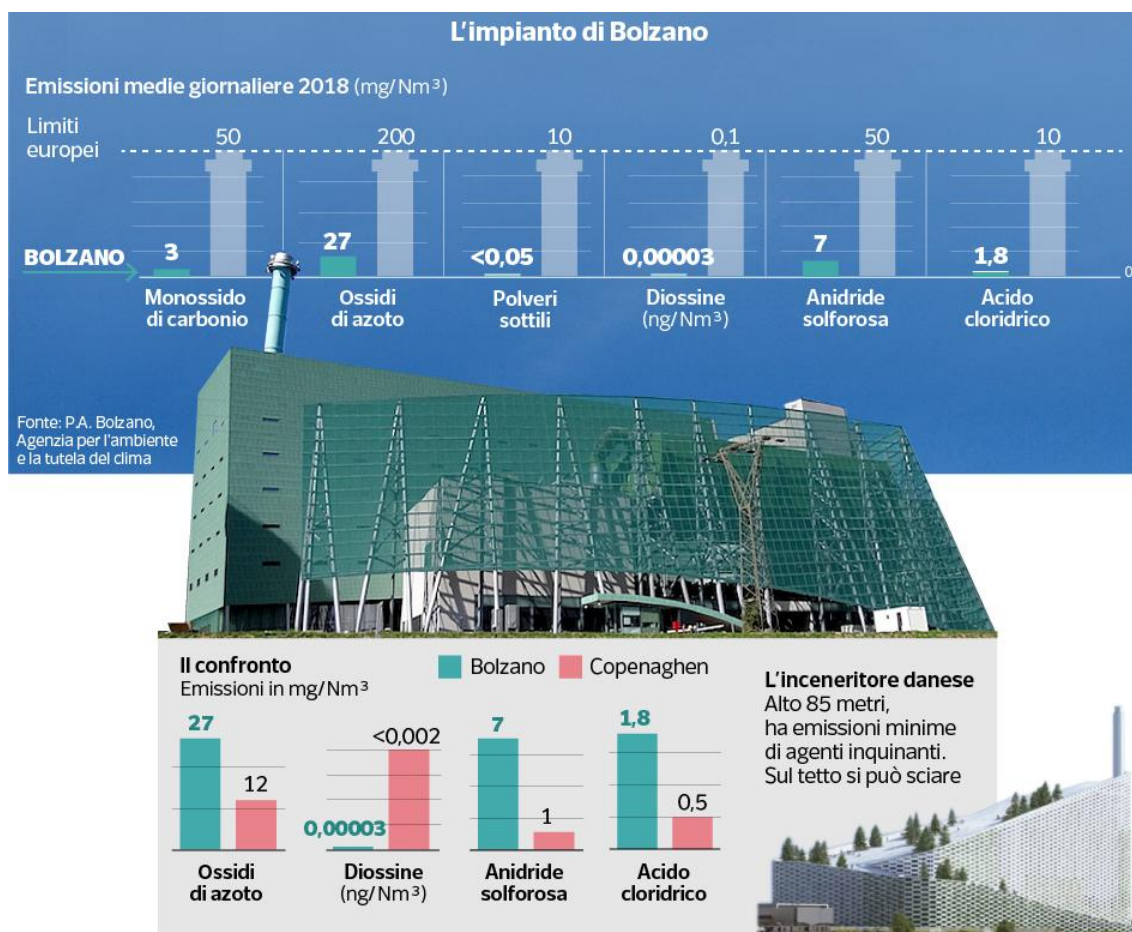
### نقشه مکان نیروگاههای زباله سوزی در ایتالیا

در ایتالیا ترس از تصاعد گازهای سمی و گرمای ناشی از سوخت زباله، باعث شده است افزایش تعداد نیروگاهها با مخالفان زیادی روبرو و به صورت کند پیش برود. ولی لازم است این نیروگاهها نیز با فناوری روز همراه شوند. برای مثال بر روی سقف نیروگاه زباله سوزی جدیدی که در شهر کپنهاگ دانمارک به ارتفاع 85 متر احداث شده است یک پیست اسکی قرار دارد و تصاعد گاز از این نیروگاه خیلی پایین تر از حد پیش بینی شده در قانون است.



تصویری از پیست اسکی بر روی نیروگاه زباله سوزی کپنهاگ دانمارک

در ایتالیا بهترین نیروگاه زباله سوزی از جهت فناوری و سازگاری با محیط زیست، نیروگاه بولزانو است. این نیروگاه به طور مدارم از طرف شرکتی دولتی به نام اکوسنتر کنترل می شود. نیروگاه بولزانو دارای یکی از پیشرفته ترین فناوری های دنیا در این زمینه می باشد. این نیروگاه تولید برق و تولید گرمایش در شبکه گرمایش از راه دور را به عهده دارد به طوریکه به 10 هزار خانه گرمایش و به 20 هزار خانه برق رسانی می کند. انتشار گاز، هیدروکربن و فلزات در این نیروگاه بسیار کمتر از حد تعیین شده از سوی اروپا است.



در نمودار بالا در قسمت طوسی رنگ محدودیتهای تعیین شده توسط اتحادیه اروپا برای انتشار گاز را میب بیند و در قسمت سبز رنگ میزان گازهای تولیدی توسط نیروگاه بولزانو را مشاهده می کنید.

در نمودار پایین، ستون سبز رنگ گازهای متصاعد شده از نیروگاه بولزانو را نشان می دهد درحالیکه ستون صورتی رنگ گازهای خروجی از نیروگاه کپنهاگ را به نمایش می گذارد.

همانطور که می بینید نیروگاه کپنهاگ در بیشتر موارد نسبت به نیروگاه بولزانو بهتر عمل می کند در حالیکه نیروگاه بولزانو در زمینه کاهش تولید گاز سمی دیوکسین موفق تر از نیروگاه کپنهاگ بوده است.

### استان ونتو ایتالیا، الگویی برای بازیافت

استان ونتو در ایتالیا به عنوان مرکز بزرگ بازیافت شناخته شده است. استاندار ونتو، لوکا زابا قصد دارد نیروگاههای زباله سوزی جدیدی به دو نیروگاه موجود در این استان اضافه کند.

در شهر ترویزو و 50 شهر کوچک زیرمجموعه آن در استان ونتو که در مجموع 900 هزار نفر جمعیت دارند، بر روی تفکیک زباله سرمایه گذاری زیادی شده است. شهرداری ترویزو در یک تصمیم مهم در سال 2005، بعد از فراهم کردن زیرساختها، مکانهای انباشت زباله را بست و همه زباله ها را تفکیک و به کارخانه های تصفیه فرستاده و یا به نیروگاههای زباله سوزی فرستاد.

علاوه بر حساسیت ذاتی شهروندان ترویزو در مورد طبیعت و محیط زیست خود، تصمیم شهرداری ترویزو برای نوع مالیات دهی در این شهر باعث مسئولیت پذیری بیشتر مردم و تفکیک 85 درصد زباله ها در این شهر شده است. زیرا بر خلاف دیگر شهرهای ایتالیا که در آنها، مالیات زباله به نسبت متراژ خانه حساب می شود (!) در ترویزو، این مالیات بر اساس میزان زباله تولیدی محاسبه می گردد و شهروندانی که زباله خود را بازیافت کنند، اگر کمتر کالاها را دور بریزند یا سعی کنند کمتر زباله تولید کنند، کمتر مالیات می دهند.

در حال حاضر 58 کیلو زباله در سال به ازای هر شهروند ترویزو به نیروگاههای زباله سوزی می رود که قرار است در 3 سال آینده این میزان به 10 کیلو به ازای هر نفر برسد و میزان جداسازی زباله ها از 85 درصد به 96 درصد برسد.

مدل ترویزو می تواند به یک الگو برای دیگر شهرها تبدیل شود.





### نتیجه:

به نظر می رسد تنها ده سال فرصت وجود دارد تا رهبران دنیا مسیر خود را تغییر دهند و معضل آب و هوایی را بر روی کره زمین حل کنند. احتمالاً در پنج سال آینده "چالش جدید سبز" در اروپا به یک الگو برای همه کشورهای دنیا تبدیل می شود و این چالش نشان خواهد داد که تولید صنعتی و محیط زیست همیشه در مقابل هم نیستند و می توانند در کنار هم قرار گیرند.

این مهم، به سرمایه گذاری و برنامه های درازمدت نیاز دارد و باید شهروندان دنیا نیز در مورد مصرف آگاهانه و بازیافت بر اساس اقتصاد چرخشی مسئولیت پذیرتر شوند.

منابع گزارش: سایتهای [TheVision](#)، [Corriere](#) و [Ansa](#) می باشد.