



THE ITALIAN CLIMATE CHANGE THINK TANK

NE KADAR YATIRIM GEREKLİ? KARBONDAN ARINDIRILMASI İTALYAN EKONOMİSİ?

Ulusal Enerji ve İklim Planının revizyonu için
bir ön analiz

Mario Noera
Chiara Di Mambro
Francesca Andreolli
Massimiliano İyi
Michele Valisi
Giulia Novati



İçindekiler

Yönetici Özeti.....	3
1. Net sıfır perspektifinden küresel ve Avrupa yatırım tahminleri.....	9
1.1 Küresel yatırım tahminleri.....	9
1.2 Avrupa Birliği'nin yatırım tahminleri.....	11
2. İtalya'nın 2030 emisyon azaltma hedefi.....	17
2.1 2019 NECP'nin orijinal hedefleri.....	17
2.2 AB 2030 hedeflerinin revizyonu ve İtalya üzerindeki potansiyel etkisi.....	19
3. İtalya'da net sıfıra kadar 2030 görünümüne yönelik yatırım tahminleri.....	23
3.1 2019 NECP'nin öngördüğü yatırımlar.....	23
3.2 Son teknoloji.....	23
3.3 NECP ve NRRP'nin revizyonu.....	29

Yönetici Özeti

1. İtalya'nın sera gazı (GHG) emisyonlarının gidişatı şu anda Avrupa hedefleriyle uyumlu değil (1990'a kıyasla %55 düşüş) ve İtalyan hükümetinin hırsı şimdiye kadar açığı kapatmak için yetersiz görünüyor. Bu durum, önümüzdeki yedi yıl içinde emisyonları düzeltmek için olağanüstü ve son derece odaklanmış bir çaba gerektiriyor.

İtalya'nın enerji ve iklim stratejisinin merkezi politika belgesi olan Ulusal Enerji ve İklim Planı (NECP, İtalyanca PNIEC), İtalyan hükümeti tarafından Haziran 2023'e kadar güncellenmelidir. Şu anda, İtalyan hükümetinin hedefleri yalnızca bugüne kadar mevcut resmi belgelerden dolayı olarak çıkarılabilmektedir. NECP hala revizyon altında olduğundan, 2023 Ekonomi ve Finans Belgesi (*Documento Ekonomi ve Finans – DEF*) yalnızca düzeltici önlemlerin yokluğunda yürürlükteki mevcut politikalarla eğilimi bildirir. Bu yöreğe, 2030'daki toplam emisyonları 349,7 MTCO₂e'ye (uzaklaştırmalar dahil 314,9 MTCO₂e) getirir.

ECCO'nun hesaplamalarına göre; **2030 yılına kadar Avrupa hedeflerine ulaşmak için İtalya'nın emisyonlarını 2019 seviyelerinden 189 MTCO₂e'ye düşürmesi gerekiyor. Bu nedenle, NECP (2019) ile karşılaştırıldığında–2030 yılına kadar 2019 seviyelerine kıyasla 94,3 MTCO₂e'lik bir emisyon azaltımı öngören yeni emisyon hedeflerinin büyüklüğü iki katına çıkarıldı.** Bu nedenle İtalyan hükümetinin emisyonlara ilişkin hırsının Avrupa hedefleriyle yeniden uyumlu hale getirilmesi için hızla yeniden kalibre edilmesi gerekiyor. Gerekli yatırım çabasının tahminleri de yeniden kalibre edilmeyi gerektiriyor.

2. İtalya'nın yeni Avrupa Fit-for-55 hedeflerine uyum sağlamak için ihtiyaç duyduğu toplam yatırım tahminleri yılda ortalama 122 ila 134 milyar avro arasında değişmektedir. Bu nedenle ihtiyaç duyulan ek yatırımlar, NECP'de (2019) tahmin edilenden yılda 30-42 milyar avro daha yüksek ve NRRP'de (İtalyanca PNRR) (2021) 2021-26 beş yıllık döneminde yeşil geçiş için tahsis edilen miktardan (yılda ortalama 14,4 milyar avro) 2-3 kat daha yüksektir.

Yeşil geçiş için gereken yatırımların niceliğinin belirlenmesi karmaşık bir işlemdir, çünkü oldukça farklılaşmış üretim süreçlerini ve hala geliştirilmekte olan bazı teknolojileri hesaba katmak zorundadır. Dahası, tahminler yatırımların kapsamını enerji geçişi için gerekli olanlarla sınırlandırır ve iklim değişikliğine uyum için yapılan yatırımları, iklim değişikliğiyle ilgili fiziksel hasarları onarma yatırımlarını veya geçiş niteliğindeki potansiyel ekonomik ve finansal kayıpları (örneğin mahsur kalmış

varlıklar). Ayrıca, tahminler yalnızca sermaye varlıklarına (Capex) yapılan yatırımlara odaklanıyor ve geçişte yer alan operasyonel harcamaları (Opex) kapsamıyor. **Dolayısıyla, tahmini yatırımların büyüklüğü ne kadar büyük olursa olsun, iklim değişikliği mücadelesinin toplam maliyetinin hafife alınması anlamına geliyor.**

Ayrıca, yatırım ihtiyaçlarının boyutlandırılması, gerekli çabanın yeni unsurları keşfedildikçe ve yeni teknolojik çözümlerin uygulanması daha net bir şekilde tanımlandıkça güncellenmesi gereken zorunlu bir uyarlanabilir süreçtir. 2018'de Avrupa Komisyonu, Yeşil Mutabakat ile ilgili ek yatırım ihtiyaçlarının tüm Birlik için yılda ortalama yaklaşık 260 milyar Avro olduğunu tahmin etti. **2023 yılında, sonraki yasal ve düzenleyici yeniliklerin (Fit-for-55, RepowerEU ve Yeşil Mutabakat Endüstriyel Planı veya GDIP) etkileri birleştirildiğinde, tahmin iki katına (520 milyar) çıktı ve daha da artması muhtemel.**

Metodolojik bir bakış açısından, yatırım incelemesi NECP'nin sektörlere bölünmesini yansıtıyordu; bu da dört ana makro sektörden oluşuyordu: inşaatta termal (konut ve ticari olarak ayrılmış), endüstri, ulaşım ve elektrik sektörü (elektrik üretimi ve dağıtım şebekesi olarak ayrılmış). Aynı sektörlere bölünme incelenen ana tahmin süreçleri tarafından benimsendi (RSE 2021, Confindustria 2023 ve Enel Foundation-Studio Ambrosetti 2022).

Tüm analizler aynı sonuca varıyor: Gerekli yatırımların büyüklüğü (2020-30 on yıllık dönemi için normalize edilmiş yıllık ortalama) önemli ve 105,6 milyar avro (ENEL-Ambrosetti) ile 116,3 milyar avro (Confindustria) arasında değişiyor. ECCO'nun değerlendirmeleri belirtilenlerden daha yüksek (**yılda ortalama 121,1-132,8 milyar avro**), kısmen raporların hazırlanmasından bu yana Avrupa düzenlemelerindeki gelişmeleri (özellikle REPowerEU ve GDIP) hesaba katmak ve kısmen de belirli politika varsayımlarına dayanarak. 2019'da NECP, yıllık ortalama 92 milyar avroluk bir yatırım tahmininde bulundu. Bu nedenle, NECP'ye (2019) göre ek yatırım çabası, RSE ve Confindustria'ya göre (GSYİH'nin %1,2-%1,4'ü) yılda 20-25 milyar avro ve Enel Foundation-Ambrosetti'ye göre (GSYİH'nin %0,8'i) yılda 14 milyar avrodur. Ancak ECCO'nun analizine göre, bu tahminlerin tümünün varsayılan olarak yaklaşık değerler olması muhtemeldir ve makul bir şekilde GSYİH'nin en az %1,7-%2,4'üne (yıllık ek 30-42 milyar avro) denk gelmelidir.

3. İtalya'nın emisyonlarını Fit-for-55 Avrupa hedefleriyle uyumlu hale getirmek için gereken çabanın boyutu, enerji ve iklim planlarının güncellenmesini tamamlayacak uygun bir finansal stratejinin geliştirilmesini hayati öneme sahip kılıyor.

i. Yeşil dönüşümün başarılması, kamu ve özel yatırımların büyük bir bölümünün yeniden odaklanması için büyük bir çaba gerektirir. İtalya'da yıllık toplam brüt sabit sermaye oluşumu yaklaşık 400 milyar avro olduğundan, **Ülkenin toplam yatırımlarının en az %25-30'u önümüzdeki on yılda enerji ve ekolojik geçişe yönlendirilmelidir. Bu nedenle yeşil geçiş çabaları ne kalıntı ne de tamamlayıcı olabilir. Aksine, kamu yatırımlarının ve özel yatırımları organize, stratejik bir plan çerçevesinde teşvik etme ve yönlendirme politikalarının omurgası olmalıdır. Bu plan NECP'nin bir sonraki güncellemesinde ana hatlarıyla belirtilmeli ve NRRP kaynaklarının yeniden tahsisinde merkezi olmalıdır.** Ancak böylesine büyük bir çaba, özellikle yeşil yatırımların gelir çarpanları açısından yüksek olduğu göz önüne alındığında, büyüme ve istihdam açısından olağanüstü fırsatlar yaratıyor.

ii. İkinci unsur kamu maliyesine olan etkiyle ilgilidir. **Kamu sektörü, esas olarak altyapıyı etkinleştirmeye yönelik doğrudan yatırımlar, yenilikçiliği destekleme ve özel yatırımları istenen yöne yönlendiren mali ve finansal teşviklerin yapılandırılması (kalabalıklaşma yoluyla) yoluyla belirleyici bir rol oynamaktadır.** Bu müdahaleler zorunlu olarak kamu harcamalarında artışlara veya gelirlerde azalmalara yol açar ve bu nedenle kamu maliyesinin genel sürdürülebilirliği sorunuyla bağlantılıdır. Örneğin, Avrupa Komisyonu, endüstriyel strateji söz konusu olduğunda, Avrupa düzeyinde GSYİH için tahmini toplam kaynakların %17-20'sinin (yılda 13,1 milyar avro) kamu maliyesi tarafından karşılanacağını tahmin ediyor. Aynı oran, ECCO tarafından tahmin edilen yatırım ihtiyaçlarının tamamına (yılda 130 milyar avro) uygulanırsa, kamu kaynakları üzerindeki yük yılda yaklaşık 20-25 milyar avro (GSYİH'nin %1,2-%1,4'ü) olacaktır. **Dolayısıyla, her birinin maliyet-fayda oranının optimize edilmesi için, sadece kamu maliyesi üzerindeki etkilerini düzenlemekle kalmayıp, aynı zamanda özel finansmanı harekete geçirme ve emisyonları azaltmadaki etkinliklerini en üst düzeye çıkarmak için, harekete geçirilmesi gereken kamu araçlarının doğru bir şekilde değerlendirilmesi gerekmektedir.**

Kamu teşviklerinin nihai etkisini optimize etme ve özel finansmanın (kredi ve yatırım) seferberliğini en üst düzeye çıkarma hedefi, aynı zamanda özel bir finansal stratejiyle de desteklenmelidir. Bu, Avrupa Birliği'nin Yeşil Mutabakat kapsamında yatırım finansmanını yönlendirmek için geliştirdiği hedefler ve yasal ve düzenleyici araçlarla tutarlı olmalıdır (Taksonomi, CSRD, CSDD, SFDR, vb.).

Ancak, AB mali stratejisinin belirleyici (ancak yeterince araştırılmamış) bir bileşeni, özel krediyi etkinleştirmeyi amaçlamaktadır (ECCO bunu zaten yapmıştır)

(diğer vesilelerle ayrıntılı olarak ele alınmıştır, bunlara atıfta bulunuyoruz)¹. **Bu kanallar (Avrupa Yatırım Bankası ve Ulusal Tanıtım Bankaları (NPB) üzerinden kaldırış etkisi yaratmaktadır) İtalya'da 2020-21 yıllarında pandemi nedeniyle şirketlerin yaşadığı likidite kriziyle başa çıkmak için kısmen devreye sokulmuştur.** Bu sayede, İtalyan NPB'lerin (CDP, SACE ve Invitalia-MCC) katılımıyla enerji ve iklim geçişinin gerçekleştirilmesine bağlı banka kredisi sağlanmasını kolaylaştırmak için yeniden tasarlanabilir.².

iii. Kamu maliyesinin sürdürülebilirliği konusuyla yakından bağlantılı olan son olarak, kamu maliyesinin reformlarıdır. **İstikrar ve Büyüme Paketi** Avrupa'da şu anda tartışılan ve Komisyonun bir kuruluş kurma önerisi **Avrupa Egemenlik Fonu** (ECCO'nun daha önce tartıştığı ve bizim de atıfta bulunduğumuz)³. Aslında eski reform taslakları, her ülke için belirli çok yıllık uyum yollarının (4-7 yıl) bireysel hükümetler ve Avrupa Komisyonu arasında ön müzakeresini ve her yerde daha sıkı ve daha titiz bir disiplin uygulanmasını öngörüyor. Ancak, İtalyan hükümeti tarafından talep edildiğinde, yeşil yatırımları azaltılacak bütçe dengelerinin hesaplanmasından ayırma olasılığını hariç tuttular (altın kural). Bu yaklaşım, ekolojik geçiş için yatırım çabasını kamu maliyesinin (zorunlu olarak kısıtlayıcı) istikrar yörüngeleriyle uzlaştırma sorumluluğunu ulusal hükümetlere yüklüyor. Devlet yardımına ilişkin Avrupa kısıtlamalarının eş zamanlı olarak gevşetilmesiyle birlikte, bu, kamu borçlarının farklı başlangıç seviyeleri nedeniyle farklı AB ülkelerinin mali kapasitelerinde kaçınılmaz dengesizliklere yol açıyor. Daha borçlu ülkeler için daha kısıtlayıcı kısıtlamalarla birleşen bu farklı mali kapasite, ekolojik geçiş bağımsız olarak uygulama yeteneklerini tehlikeye atıyor (veya en azından büyük ölçüde zayıflatıyor). Bu bağlamda, İtalya için bu nedenle şunlar hayati önem taşıyor:

- **Kamu yatırımlarını Yeşil Mutabakat'ın Avrupa hedefleriyle sistematik olarak ilişkilendirmek, bunları NRRP ve NECP ile uyumlu hale getirmek.** Komisyonun İstikrar Reformu önerisine göre;

¹Bkz. ECCO, "Il ruolo delle Banche del Clima, Yeşil Anlaşma Avrupa Stratejisi" (Kasım 2021), https://eccoclimate.org/wp-content/uploads/2021/12/Il-ruolo-delle-banche-del-clima_Rapporto.pdf

²Bkz. ECCO, "Cassa Depositi e Prestiti: Ulusal Promosyon Bankası del Clima?" (Ocak 2022), https://eccoclimate.org/wp-content/uploads/2022/01/CDP_20220110.pdf; EKO, "SACE: İhracat Kredi Ajansı del Clima?" (Ocak 2022), https://eccoclimate.org/wp-content/uploads/2022/01/SACE_20220110.pdf; EKO, "Invitalia-MCC: İtalya'nın İklim Uyum Bölgesel Kalkınma Finans Kurumları?" (Ocak 2022), https://eccoclimate.org/wpcontent/uploads/2022/01/INVITALIA_20220110.pdf

³Bkz. ECCO, "İklim Geçiş için Makroekonomik Yönetim Çerçevesi" (Mart 2023), <https://eccoclimate.org/wp-content/uploads/2023/03/Una-governance-macroeconomica-per-il-clima-en-GB.pdf>

ve Büyüme Pakti'nda, kamu borcu istikrar yörüngeleri AB'nin stratejik hedeflerinin, özellikle iklim ve sosyal hedeflerin takibiyle uyumlu olmalıdır. Bu yaklaşımda, yeni Pakt'ta planlama ve izlemeye tabi operasyonel miktar, net harcamadır (ulusal olarak finanse edilen net birincil harcama), bunun hesaplanmasında AB fonu faiz harcamaları ve döngüsel işsizlik yardımları tarafından finanse edilen tüm harcamalar hariç tutulur.

- Yeni İstikrar ve Büyüme Pakti yukarıda açıklanan yaklaşımı sürdürürse, geçiş yatırım finansmanı konusu tamamen AB İklim ve Enerji Güvenliği Fonu'nun kurulması dosyasına kayacaktır.⁴**Avrupa düzeyinde İklim ve Enerji Güvenliği Fonu'nun kurulmasının sağlanması (açıkça karbonsuzlaştırmayı ve ekonomilerin dayanıklılığını teşvik etmeyi amaçlayan ve yeterli kaynaklara sahip olan)**ulusal kamu harcamaları borcun kademeli olarak azaltılmasına bağlı olduğundan, gerçekten de tek seçenek olmaya devam edecektir. Buna karşılık, İtalya tarafından planlanan yatırım harcamaları (NECP'de belirtilen) AB tarafından dikte edilen ve paylaşılan iklim hedeflerine kesinlikle bağlıysa ve AB'nin NRRP aracılığıyla zaten finanse ettiği proje hedefleriyle kesinlikle tutarlıysa, Hükümetin Fon'a ihtiyaç olduğu yönünde çok güçlü müzakere argümanları olacaktır.

⁴Konunun, 2023 yazında yapılması planlanan AB Çok Yıllı Finansal Çerçeve (MMF) gözden geçirilmesi sırasında ele alınması bekleniyor.

Bölüm I

Karbonsuzlaştırma ve gerekli yatırımlar

1. Net sıfır perspektifinden küresel ve Avrupa yatırım tahminleri

1.1 Küresel yatırım tahminleri

IPCC tarafından 2018 yılında kabul edilen tahminler, küresel IAM modellerinden elde edilen tahminlerle karşılaştırıldı⁵2016-2050 dönemi için 2016'dan itibaren politikalara dayalı ulusal olarak belirlenmiş katkılardan (NDC'ler) çıkarılabilecek olanlarla birlikte. Altı ana IAM modelinin incelenmesi, yılda 1,5-3,5 trilyon ABD doları tutarında arz yönlü yatırıma (kaynak çıkarma, güç üretimi, yakıt dönüşümü, dağıtım ve depolama sistemleri) ve yılda 640-910 milyar ABD doları tutarında enerji verimliliğine yönelik talep yönlü yatırıma ihtiyaç olduğunu gösterdi⁶, yani 2,1-4,4 trilyon ABD doları/yıllık genel ortalama yıllık yatırım (sabit fiyatlarla). Bu rakamlar daha sonra, NDC'ler tarafından 2016'da üç ila on dört kat daha düşük (1.500-1.700 milyar ABD doları/yıl) değişmeyen politikalarla tahmin edilen kümülatif yatırımların bir büyüklük sırası ile karşılaştırıldı.⁷

En son projeksiyonlar aynı büyüklük sıralarını doğruluyor. Gerçekten de, UNEP'in son raporu, 2050 yılına kadar iklim nötrlüğüne ulaşmak için küresel yatırımın yaklaşık 4-6 trilyon ABD doları/yıl, yeni finansman akışlarının %20-%30'u (yani dolaşımdaki toplam finansal varlıkların %1,5-%2'si) olması gerektiğini tahmin ediyor.⁸ Benzer bir hesaplama 2021 yılında IEA (Uluslararası Enerji Ajansı) tarafından da yapıldı.

⁵Entegre Değerlendirme Modelleri, ekonomik ve iklimsel bileşenleri içeren ve genellikle uluslararası örgütler ve hükümetler tarafından iklim değişikliğinin ekonomik etkilerini değerlendirmek için kullanılan modellerdir.

⁶İncelenen modellerdeki değerlendirmeler arasındaki farklılıkları açıklamadaki temel unsur, esas olarak enerji verimliliğine yapılan yatırımlarla ilgili olan enerji tüketim projeksiyonlarıydı. 2050 yılına kadar toplam yatırım miktarı, sıkı enerji tasarrufu politikalarının getirilmesiyle en az %10 daha düşük olabilir, ancak daha düşük arz yönlü yatırımların daha yüksek talep yönlü yatırımlarla ne ölçüde telafi edileceği belirsizdir. Bkz. McCollum D. ve diğerleri, "Paris Anlaşması'nı Yerine Getirmek ve Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine Ulaşmak İçin Enerji Yatırımı İhtiyaçları", Nature Energy 3 (2018) s. 589-599.

⁷IPCC (2028) alıntısı s. 154

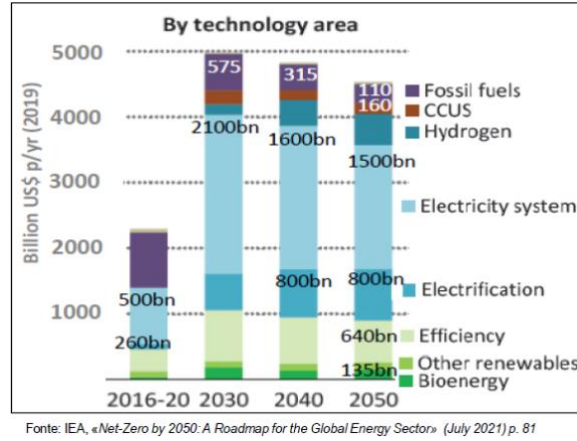
⁸BM Çevre Programı (2022), BM Çevre Programı, "Kapanış Penceresi. Emisyon Açığı Raporu 2022"(28 Ekim 2022), <https://www.unep.org/resources/emissions-gap-report-2022> s. XXVI ve 65-67. 2021'de IPCC ayrıca, sabit fiyatlarla, azaltma yatırımlarının bugünkünden en az üç ila altı kat daha yüksek olması gerektiğini, yani yaklaşık 1,8-3,4 trilyon ABD doları/yıl olması gerektiğini değerlendirdi: 0,5-1,7 tn enerji verimliliğinde; 0,8-1,5 tn elektrikte; 1-1,1 tn ulaşımda ve 0,1-0,3 tn tarım, ormancılık ve arazi kullanımında. Avrupa'da, büyüklük sırası 0,4-0,8 tn ABD doları/yıl olarak tahmin edildi. Bkz. IPCC, "İklim Değişikliğinde Yatırım ve Finansman 2022: İklim Değişikliğinin Azaltılması. Çalışma Grubu III'ün Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli'nin Altıncı Değerlendirme Raporuna Katkısı", Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (Cenevre 2022), https://www.ipcc.ch/rapor/ar6/wq3/indirmeler/rapor/IPCC_AR6_WGIII_Bölüm_15.pdf

Acente)⁹IEA, yüzyılın ortasına kadar net sıfır emisyona (NZE) ulaşmak için gereken küresel yatırımın yıllık ortalama 2 trilyon ABD dolarından artırılması gerektiğini tahmin ediyor¹⁰Son beş yılda iki katına, hatta önümüzdeki beş yılda üç katına çıkacak **(5-6 trilyon ABD doları) küresel GSYİH'nın %2,5'inden 2030 yılına kadar %4,5-%5'e yükselecek**(ve daha sonra 2030-2050 yılları arasında %2,5'e düşecektir).

⁹Uluslararası Enerji Ajansı, "2050'ye Kadar Net Sıfır. Küresel Enerji Sektörü İçin Bir Yol Haritası"(Temmuz 2021),<https://www.iea.org/reports/net-zero-by-2050>

¹⁰Ancak İklim Politikası Girişimi, 2019-20'de ekonomilerin karbonsuzlaştırma hedefleriyle ilgili gerçek küresel yatırımların çok daha düşük (570 milyar ABD doları/yıl) olduğunu değerlendiriyor. Bkz. İklim Politikası Girişimi, 'İklim Finansmanının Küresel Manzarası 2021'.

Şekil 1.1 – 2050 yılına kadar NZE ile tutarlı küresel yıllık yatırım



Ancak Uluslararası Sürdürülebilir Kalkınma Enstitüsü'nün (IISD) yaptığı bir araştırma,¹¹ küresel düzeyde yenilenebilir enerjiye (rüzgar ve güneş) yapılması öngörülen yatırımın¹² 2030 yılına kadar küresel ısınmayı 1,5°C'de tutmak için gereken miktardan yılda en az 450 milyar ABD doları daha azdır. IPCC ve IEA'ya göre bu hedefe ulaşmak için 2030 yılına kadar yenilenebilir enerjilerin küresel kurulu kapasitesinde mevcut seviyelerden 4-5 kat daha yüksek bir yıllık artış gerekecektir. Ancak mevcut politikalar kapsamındaki kapasite projeksiyonu bu gereksinimin yalnızca yarısından biraz fazlasını karşılayabilmektedir.¹³

1.2 Avrupa Birliği'nin yatırım tahminleri

Avrupa Yeşil Mutabakatının finansal mimarisi, Avrupa Komisyonu'nun Stratejik Plan'da belirtilen iklim hedeflerine ulaşmanın, Avrupa Birliği'nin kalkınma hedeflerine ulaşmasını sağlayacağı yönündeki orijinal tahminleri tarafından desteklenmiştir.¹⁴ yaklaşık olarak ek yatırımlar gerektirecektir **2030 yılına kadar yılda 260 milyar avro**¹⁵ (bu nedenle en az **2.600-2.700 milyar avro** üzerinde

¹¹Uluslararası Sürdürülebilir Kalkınma Enstitüsü (IISD), "Enerji Geçişinde Yol Almak. 1,5°'ye Giden Yolu Haritalamak (Ekim 2022), <https://www.iisd.org/publications/report/navigating-energy-transitions>

¹²IPCC raporu değerlendirmeyi rüzgar ve güneşle sınırlandırıyor, çünkü bunlar en büyük azaltma potansiyeline ve ton başına en düşük CO2 maliyetine sahip teknolojiler. Bkz. IPCC AR6 (2022), 'Altıncı Değerlendirme Raporu: Çalışma Grubu III. Azaltma ve İklim Değişikliği', <https://www.ipcc.ch/rapor/ar6/wg3/>

¹³1,5° senaryosunda, kurulu kapasitenin 2030'da 1010 GW'ın üzerine çıkması bekleniyor: 350 GW güneş ve 660 GW rüzgar. Buna karşılık, şu anda yürürlükte olan planlar kapsamında 2030'daki ek kapasite yalnızca 535 GW'tır (135 GW güneş ve 400 GW rüzgar). IISD (2022) alıntı s.22

¹⁴Bkz. Avrupa Komisyonu, "Herkes İçin Temiz Bir Gezegen - Refah İçinde, Modern, Rekabetçi ve İklim Nötr Bir Ekonomi İçin Avrupa Stratejik Uzun Vadeli Vizyonu" ve "Komisyon İletişimini Destekleyen Derinlemesine Analiz", COM 2018 773 (28/11/2018)

¹⁵Bu değerlendirme, iklim adaptasyonu veya diğer zorlukların (örn.

on yıl). Bu orijinal tahminler daha sonra Avrupa Komisyonu tarafından yukarı doğru revize edildi ve enerji ve iklim geçişi için Avrupa yatırım gereksinimlerinin büyüklük sırasının mevcut değerlendirmesi neredeyse beş kat daha yüksek. 2021-23 döneminde, Avrupa Birliği'nin en son girişimleri (Fit-for-55, REPowerEU ve Yeşil Mutabakat Endüstriyel Planı) gerçekten de Komisyonun geçiş için yatırım gereksinimlerine ilişkin değerlendirmelerini önemli ölçüde genişletti.

55'e uygundur. Mevcut mevzuatta yapılan çok sayıda değişiklik kapsamında¹⁶ Temmuz 2021 Fit-for-55 paketi ayrıca enerji verimliliğinde önemli artışları hedefleyen müdahaleleri de içeriyor¹⁷ ve yenilenebilir kaynakların sağladığı nihai enerji tüketiminin payı¹⁸.

Ancak Fit-for-55 paketinin öngördüğü önlemler seti, 2021-30 on yıllık döneminde tahmini olarak 12.400 milyar avrodan fazla toplam yatırım gerektiriyor. Bunun 1.484 milyar avrosu üretim kapasitesinin genişletilmesi ve elektrik dağıtım şebekesinin güçlendirilmesi için, 3.393 milyar avrosu ise

biyolojik çeşitliliğin korunması). Ayrıca, enerji geçişinin sosyal maliyetlerini ve eylemsizliğin maliyetlerini en aza indirmek için gereken kamu yatırımlarının değerlendirilmelerini de hariç tutar. Bkz. COM 2019 640 Final (11/12/2019) s.15

¹⁶Avrupa Komisyonu tarafından 14 Temmuz 2021'de sunulan Fit-for-55 paketi, sekiz mevcut yasama eylemi ve aşağıdakileri içeren beş yeni girişim için değişiklik önerileri içeriyor: (a) ETS'yi güçlendirmek ve onu yeni sektörlerle (ulaşım ve binalar) genişletmek; (b) enerji verimliliğini ve yenilenebilir enerji kullanım hedeflerini artırmak; (c) düşük emisyonlu araçların penetrasyonunu artırmak ve alternatif yakıtlar (örneğin hidrojen) için şarj ve yakıt ikmal altyapılarının yaygınlaştırılması; (d) üretim yer değiştirmesini (karbon sızıntısını) caydırma önlemleri; (e) Yeşil Mutabakat ile uyumlu mali politikalar; (f) doğal karbon emicilerini (LULUCF) korumaya yönelik önlemler. Bkz. Avrupa Komisyonu, 'Fit-for-55: İklim Nötrlüğüne Giden Yolda AB 2030 İklim Hedefini Gerçekleştirmek', COM/2021/550 final (14 Temmuz 2021)

¹⁷Öneri mevcut mevzuatı değiştiriyor ve önceki enerji verimliliği hedeflerini (-%32,5 birincil enerji) 2030 yılına kadar Avrupa düzeyinde enerji tüketiminde %9'luk ek bir azalma ile revize ediyor. Önceki senaryo ile karşılaştırıldığında, revizyon nihai enerji tüketiminde %36 ve birincil enerji tüketiminde %39 tasarruf anlamına geliyor. Üye Devletler için, 2017-19 ortalamasına kıyasla, enerji tasarrufu yükümlülükleri yılda %0,8'den (2021-2030 dönemi için) dönemde yılda %1,5'e (2024-2030) yükseliyor. İtalya için bu, 2019 NECP tarafından öngörülen 103,8 Mtoe yerine 2030 yılına kadar nihai enerji tüketimi için 94 Mtoe'luk yeni bir hedef anlamına geliyor.

¹⁸Avrupa düzeyinde, 2030 yılına kadar yenilenebilir kaynaklardan nihai enerji tüketimi hedefi %32'den %40'a yükseltildi. İtalya için yeni asgari hedef, toplam nihai enerji tüketiminde %30'dan %36 RES'e yükseltildi. Genel hedefler, belirli sektörel hedeflerle ilişkilendirildi: RES'ten elde edilen gücün elektrik tüketimine oranının 2030 hedefi (2019'da %18,2), NECP'de belirtilen %55'ten %62,2'ye yükseldi; RES'ten elde edilen termal sistemlerin ısıtma ve soğutma tüketimi hedefi (2019'da %19,7) %34'ten %40'a ve ulaştırmada RES hedefi (2019'da %9) %22'den %38'e yükseldi. Ancak enerji verimliliği, bu hedef paylarının elde edilmesine önemli bir katkıda bulunmakta ve bu da oranların paydasını azaltmaktadır.

Enerji nihai tüketici sektörlerinin (sanayi, konut ve hizmetler) verimliliği ve elektrikleştirilmesi ve ulaştırma için 7.540 milyar avro¹⁹**[Tablo 1.1]**

REPowerEU.2022 yılının ikinci yarısında²⁰Rusya'nın Ukrayna'yı işgali ve ardından gelen enerji krizinin ardından AB, Fit-for-55'in bazı hedeflerini kısmen değiştiren ve güçlendiren ve aynı zamanda bütçesini tamamlayan REPowerEU adlı yeni bir önlem paketini onayladı. REPowerEU'nun acil hedefi, AB'nin Rus gaz ithalatına olan yüksek bağımlılığını azaltarak enerji özerkliğini güçlendirmek ve aynı zamanda yenilenebilir enerjilere geçişi hızlandırmaktır²¹. REPowerEU'nun orta vadeli hedeflerinin ve girişimlerinin Ulusal Kurtarma ve Dayanıklılık Planlarına dahil edileceği açıkça belirtildiğinden, ilki hem İtalyan NRRP'nin hem de NECP'nin revizyonunun inşa edilmesi gereken yeni temeli temsil eder. Orta vadede, REPowerEU şunları sağlar:

- Enerji tasarrufunda %9'dan %13'e artış²²2030 Fitfor-55 hedefleriyle (özellikle ulaştırma ve konut ısıtma sektörlerine odaklanılarak) karşılaştırılmıştır.
- 2030 yılına kadar nihai enerji tüketiminde yenilenebilir enerjilerin hedeflenen payının %40'tan %45'e çıkarılması²³.

¹⁹Bkz. Avrupa Komisyonu, *Yenilenebilir Enerji Direktifi. Etki Değerlendirme Raporu*, SWD (2021) 621 finali (14/7/2021), <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/TR/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021SC0621&from=TR> 2015 Euro cinsinden ifade edilen orijinal veriler, deflatör (1,1588) kullanılarak 2022 Euro cinsinden yeniden değerlendirilmiş ve 10 yıl üzerinden normalleştirilmiştir.

²⁰REPowerEU girişimi, 18 Mayıs'ta Komisyon'un önerileriyle başlayan ve 4 Ekim'de Avrupa Konseyi ve 10 Kasım'da Avrupa Parlamentosu tarafından değiştirilen 2022 boyunca uzun ve sıkıntılı bir siyasi kuluçka geçirdi. Triloglar nihayet 14 Aralık 2022'de sonuçlandı ve 14 Şubat 2023'te Tüzüğün (ilk okuma) onaylanmasıyla sonuçlandı.

²¹REPowerEU planı hem kısa hem de orta ve uzun vadeli önlemleri içerir. Kısa vadede, esas olarak Rusya'dan gelen gaz tedariklerinin değiştirilmesine odaklanmıştır ve bu, (a) enerji tasarrufları (-13 milyar m ithal gaz) yoluyla; (b) stratejik gaz stoklarının artırılması (Kasım 2022'ye kadar en az %80-90'a); (c) diğer gaz üreten ülkelerle yeni stratejik ortaklıklar kurulması yoluyla; (d) yenilenebilir enerji projelerinin hızlandırılması yoluyla (-50 milyar m ithal gaz); (e) biyometan üretiminin artırılması yoluyla (-17 milyar m ithal gaz); (f) 2023 ortasına kadar AB hidrojen geliştirme projelerinin başlatılması yoluyla elde edilecektir. Bkz. Avrupa Komisyonu, "RepowerEU Planı" COM (2022) 230 final (18/5/2022)

²²Trilogue'dan sonra %11,7'ye yükseldi.

²³Yeni hedef, Fit-for-55 kapsamında yenilenebilir enerji kapasitesini (RES) 2030 yılına kadar 1067 GW'tan 1236 GW'a çıkarmayı ve aynı tarihe kadar şebekeye bağlı güneş fotovoltaik enerjisi miktarını iki katına çıkarmayı (bugünkü 300 GW'tan 600 GW'a) ve 2027 yılına kadar yaklaşık 9 milyar metreküp gaz tasarrufu sağlamayı amaçlıyor.

- Endüstriyel karbonsuzlaştırma planlarının hızlandırılması²⁴.

REPowerEU, enerji verimliliği ve yenilenebilir enerjiye geçişe ilişkin orta vadeli hedeflerin revize edilmesinin yanı sıra şunları da içeriyor:

- Yenilenebilir enerji üretim ve dağıtım tesisleri ile altyapılarının kurulumuna ilişkin izin süreçlerinin hızlandırılmasına yönelik yeni düzenlemeler ve öneriler.
- Dijital ve elektrik dönüşümü için kritik ham maddelere (örneğin nadir toprak elementleri, lityum, kobalt vb.) endüstrinin erişimini sağlamaya yönelik girişimler
- Hidrojenden enerji üretiminin hızlandırılmasına yönelik girişimler.
- RRF (NextGenerationEU Recovery and Resilience Facility) kapsamındaki yeni ulusal planlar, Avrupa'ya yaklaşık 300 milyar avroluk ek yatırımları destekleyecek şekilde değiştirildi.

Komisyon'un değerlendirmesine göre REPowerEU'da yeniden hesaplanan orta vadeli hedeflerin toplamı, RRF uygulama döneminde Fit-for-55'e kıyasla 298 milyar avro ek yatırım gerektirecektir (5 yıl boyunca 210 milyar avro) ve sonraki üç yıllık dönemde (2027-30) 90 milyar avro daha. Yatırım, ilk dönemde çoğu AB ülkesi tarafından tahsis edilen ancak talep edilmeyen RRF kredileri (225 milyar avro) ve diğer daha küçük kaynaklar tarafından tamamen karşılanacaktır.²⁵

Yeşil Mutabakat Net Sıfır Sanayi Planı (GDIP). ABD'de Enflasyon Azaltma Yasası (IRA) programının onaylanmasının ardından, ABD'de üretimin yerelleştirilmesini teşvik etmeyi amaçlayan teşviklerle ekolojik geçiş teknolojilerine 370 milyar ABD doları tutarında sübvansiyon tahsis edildi²⁶Ekolojik dönüşümün hızlandırılmasının, AB'nin stratejik teknolojiler ve hammadde ithalatına olan bağımlılığının sınırlandırılmasıyla birleştirilmesi sorunu ve yerli üretim zincirlerinin rekabet gücünün korunması gerekliliği

²⁴RepowerEU, 2030 yılına kadar ithal edilen gazın yaklaşık 35 milyar metreküpünün tasarruf edilmesi (bunun 22 milyar metreküpünün en fazla enerji tüketen sektörlerde (metalik olmayan mineraller; çimento, cam ve seramik; kimyasallar; petrol türevlerinin rafinasyonu) ve çelik üretiminin %30'unun yeşil hidrojenle sağlanması) hedefiyle endüstriyel karbonsuzlaştırma için (İnovasyon Fonu'ndan) 3 milyar avroluk ön yatırım sağlıyor.

²⁵RepowerEU tarafından gerekli görülen ek yatırım için olası finansman kaynakları şunlardır: uyum politikası fonları, Kırsal Kalkınma için Avrupa Tarım Fonu ve Yenilik Fonu. Yeşil Mutabakat'ın genel mali stratejisi doğrultusunda, EIB finansmanı ve özel finansmanın harekete geçirilmesi de belirtilmektedir. RepowerEU'nun belirli hedefleri için ulusal vergilendirmeden kamu harcamalarına katkı sağlama olasılığı da öngörülmektedir (ancak niceliksel olarak belirtilmemiştir). Bkz. Avrupa Komisyonu, 'RepowerEU Eylem Planının Uygulanması' SWD (2022) 230 final (18/5/2022). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/TR/TXT/?uri=SWD%3A2022%3A230%3AFIN>

²⁶Bkz. D.Kleimann, N.Poitiers, A.Sapir, S.Tagliapietra, N.Véron, R.Veugeleres, J.Zettelmeyer, "Avrupa ABD Enflasyon Azaltma Yasası'na Nasıl Cevap Vermeli", Bruegel, Sayı n.4/23 (Şubat 2023)

Avrupalı olmayanlar açısından, Avrupa'da da en önemli öncelik haline geldi. Şubat 2023'te Avrupa Komisyonu Yeşil Mutabakat Endüstriyel Planı'nı (GDIP) başlattı²⁷ Mart ayında ise iki ana düzenleyici ayağı olan Net Sıfır Endüstri Yasası (NZIA) takip etti²⁸ ve Kritik Hammaddeler Yasası (CRMA)²⁹ NZIA'nın hedefi, ekonominin karbondan arındırılması için stratejik teknolojilerin yerel üretimine (net sıfır) özel referansla Avrupa sanayi politikasının stratejik hatlarını tanımlamaktır.³⁰ CRMA ise AB ülkelerinin ekolojik dönüşüm için kritik öneme sahip hammaddelere güvenli ve çeşitlendirilmiş erişim sağlamasını garanti altına almak amacıyla koordineli bir dizi eylem ortaya koyuyor.

Teknik düzeyde, Avrupa Komisyonu, NZIA'nın uygulanması için gereken yatırımların 2023-30 döneminde yaklaşık 92 milyar avroya ulaşacağını tahmin ediyor.³¹ Ancak, Komisyon'un açıkça kabul ettiği gibi, bu, NZIA tarafından belirtilen stratejik teknolojilerin yalnızca bir kısmına atıfta bulunduğu için, gerçekte gerekli olan yatırım miktarının asgari bir tahminidir.³² ve ilgili üretim zincirlerinin yukarı ve aşağı akış bileşenlerini (hammadde ve yarı mamuller) dikkate almaz³³. Öyleyse,

²⁷Avrupa Komisyonu'nun Bildirimi, *Net Sıfır Çağı için Yeşil Mutabakat Endüstriyel Planı*, COM (2023) 62 son 1/2/2023

²⁸Avrupa Parlamentosu ve Konsey Tüzüğü, *Net Sıfır Endüstri Yasası*, COM (2023) 161 son, 16/3/2023, https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/tr/ip_23_1665

²⁹Avrupa Komisyonu, *Avrupa Kritik Hammadde Yasası*, https://single-marketeconomy.ec.europa.eu/publications/european-critical-raw-materials-act_en

³⁰NZIA Yönetmeliği şunları sağlar: (a) temel iklim nötr teknolojilerde Avrupa üretim kapasitesini artırmak için basitleştirilmiş bir düzenleyici ve yetkilendirme çerçevesi; (b) vergi ve finansal indirimlere ayrıcalıklı erişim; (c) kapasite geliştirme programları; (d) uluslararası düzeyde iş birliği girişimleri ve iş ortaklıkları. 'Net sıfır stratejik teknolojiler' şunlardır: (1) Güneş fotovoltaik ve termal; (2) Kara ve deniz rüzgarı; (3) Piller ve depolama; (4) Isı pompaları ve jeotermal enerji; (5) Elektrolizörler ve yakıt hücreleri; (6) Sürdürülebilir biyogaz ve biyometan; (7) Karbon Yakalama ve Depolama (CCS); (8) Şebeke. Bkz. Avrupa Komisyonu, *Net Sıfır Endüstri Yasası*, COM (2023) 161 final, Ek (16/3/2023)

³¹2023-30 dönemi için kümülatif yatırımlar, uluslararası bağlamda stratejik net sıfır teknolojilerinde Avrupa pazar paylarının değişmeden kalması senaryosunda minimum 52 milyar avrodan, Avrupa ithalatında tam bağımsızlık ve Avrupa pazar payında uluslararası alanda önemli artış senaryosunda maksimum 119 milyar avroya kadar değişmektedir.

³²Değerlendirmede güneş enerjisi, dalga ve gelgit enerjisi üretim teknolojileri, pilsiz depolama, jeotermal teknolojileri, hidrojen enerjisi üretimi için yakıt hücreleri, biyogaz ve biyometan üretimi ve şebeke teknolojileri kapsam dışı bırakılmıştır.

³³Bazı teknolojilerin benimsenmesiyle ilgili niceliksel belirsizlikler de vardır. Örneğin piller söz konusu olduğunda, tahminler endüstrinin tahminlerinden çok daha düşüktür: 1000 GWh'ye kadar depolama kapasitesine sahip bir pil dağıtımına ilişkin endüstri projeksiyonları, aslında Komisyon tarafından tahmin edilenlerden %60 daha yüksek yatırımları içerecektir.

Gerekli yatırımların büyüklüğünün Komisyon tarafından tahmin edilen 92 milyar avronun çok üzerinde olması muhtemeldir.

Genel olarak, Fit-for-55 paketinin, RepowerEU'nun ve GDIP'nin uygulanması için tahmini yatırım gereksinimleri şunları gerektirir: 2021-30 döneminde Avrupa düzeyinde yaklaşık 520 milyar avroluk ek yıllık yatırım (2011-20 ortalamasına kıyasla), bu da 2021 AB GSYİH'sinin 3,6 yüzde puanıdır [Tablo 1.1] Avrupa Komisyonu'nun yeni tahmini, önümüzdeki on yıl boyunca ihtiyaç duyulacak toplam yatırım miktarını 5200 milyar avroya çıkarıyor; bu miktar, esasen Komisyon'un 2018'de Yeşil Mutabakat için tahmin ettiği miktarın iki katı.

Tablo 1.1

Avrupa Birliği - GDIP-NZIA - 2030'a Kadar Enerji Sisteminde Hedefler ve Yatırımlar

Yıllık ortalamalar	Tarihsel	Ff55	Yeniden GüçlendirEU	Yeni Zelanda	2023- 30	FF55+AB Temsilcisi+
	2011-2020	2021-2030	2021-2030			Yeni Zelanda 2023-30
	Milyar € (2022)	Milyar € (2022)	Milyar € (2022)	Milyar € (2022)		Milyar € (2022)
TEDARİK TARAFI	55	148,4	20,1			168,5
- Güç Şebekesi ve depolama	15	55,4	3,9			59,3
- Elektrik santralleri (kazanlar ve yeni yakıtlar dahil)	40	93,0	16,2			109,2
TALEP TARAFI	160	339,3	9,7	13,1		362,1
- Sanayi sektörü	12	34,0	4,1	13,1		51,2
- Yerleşim	102	202,3	5,6			207,9
- Üçüncül	46	103,0				103,0
TOPLAM ENERJİ SİSTEMİ	215	487,7	29,8	13,1		530,7
- Taşımacılık	549	754,0				754,0
TOPLAM ENERJİ SİSTEMİ+ULAŞIM	764	1241,7	29,8	13,1		1284,7
bunlardan: ek yatırımlar		477,7				520,7

Kaynak: CE NZIA SWD (2023) 68 final Ek 1 s.43

2. İtalya'nın 2030 emisyon azaltma hedefi

İtalya'nın AB iklim yönetimi çerçevesinde sera gazı (GHG) azaltma hedeflerini ve yöntemlerini belirlemesi gerekiyor³⁴ Üye Devletler tarafından karbondan arındırma yollarının orta ve uzun vadeli planlanması için gereken iki ana araç, 10 yıllık bir süre için enerji politikalarına odaklanan Ulusal Enerji ve İklim Planı'dır (NECP).³⁵ ve özellikle mevcut teknolojik seçeneklerle ilişkili olarak uzun vadeli karbonsuzlaştırma yollarını (2050'ye kadar) analiz eden Uzun Vadeli Strateji (LTS)³⁶.

2019 NECP'deki temel 2030 GHG azaltma hedefleri, 1990 seviyelerine kıyasla 2030 yılına kadar %40'lık bir azaltma hedefi üzerine inşa edilmiş olsa da, 2020 Avrupa hedeflerinin yeniden tanımlanmasıyla geride bırakıldı. Bu hedef, 2030 yılına kadar %55'lik bir azaltmayı hedefliyor (yine 1990 seviyelerine kıyasla). Mevcut NECP'deki emisyon senaryolarının bu yeniden tanımlanmasına dayalı kısmi revizyonlar 2021 Ekonomik ve Finansal Belge'de (DEF) bulunabilir.³⁷ 1990'a kıyasla %42 düşüşle 2022 Ekolojik Geçiş Planı'nda (*Ekolojik geçiş için piyano – PTE*)³⁸, 1990'a kıyasla %51 düşüş. Ancak her iki durumda da ve NECP'den farklı olarak, bu projeksiyonlar planlanan politika önlemlerinin sektörel etkilerinin nicel değerlendirmeleriyle ilişkili değildir. Bu makalenin amacı yeni Avrupa hedeflerine uyum sağlamak için gereken yatırım miktarını hesaplamak olduğundan, yalnızca NECP'ye atıfta bulunulacaktır.

2.1 2019 NECP'nin orijinal hedefleri

NECP versiyonunun son versiyonu 2019'un sonunda yayınlandı. AB'nin 2015 Paris Anlaşması'na uygun olarak belirlediği hedeflere ulaşmayı amaçlayan geniş bir yelpazede önlem tanımlandı. Bu hedefler şunları içeriyordu:

³⁴AB, Avrupa Parlamentosu ve Konseyinin 2018/1999 sayılı Tüzüğü (11/12/2018), <https://eurlex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018R1999&from=TR>

³⁵Ulusal Enerji ve İklim Planı (NECP) (Aralık 2019), https://www.mise.gov.it/images/stories/documenti/PNIEC_finale_17012020.pdf

³⁶MITE, Sera gazı emisyonlarının azaltılmasına yönelik İtalyan Uzun Vadeli Stratejisi (Ocak 2021), https://www.mite.gov.it/sites/default/files/lts_gennaio_2021.pdf

³⁷MEF, 'Ekolojik Geçiş Bakanı, gaz emisyonlarının azaltılması ve etkili bir şekilde azaltılması için düşük düzeyde enerji tasarrufu sağlıyor, 2021 Ekonomik ve Finansal Belgenin (DEF) Eki (Nisan 2021)

³⁸Ekolojik Geçiş Planı (PTE), LTS (2021), NRRP (2021) tasarımları ve Avrupa 55'e Uygunluk paketinin (Temmuz 2021) yönergeleri arasındaki bağlantı belgesidir. Bkz. Çevre ve Enerji Güvenliği Bakanlığı (MITE); 'Piano per la transizione ecologica' (Mart-Nisan 2022), <https://www.mite.gov.it/pagina/piano-la-transizioneecologica>

sera gazı (GHG) azaltımları³⁹AB için **1990 seviyelerine göre %40** 2030 yılına kadar. Bu genel AB hedefi İtalya için aşağıdaki ulusal ve sektörel hedefleri ifade ediyordu:

- **ETS sektörleri için 2005'e kıyasla % -43'lük bir hedef**⁴⁰.
- **ETS dışı sektörler için**(Üye Devletlerin kişi başına düşen GSYİH'sine dayalı ve Çaba Paylaşımı Tüzüğü ile belirlenen) ulusal bir hedef
 - 2005 yılına göre %33.

ETS hedefleri Avrupa düzeyinde kararlaştırılan girişimlerin konusu olsa da, ETS dışı sektörler için hedeflere ulaşma çabaları, AB Çaba Paylaşımı Yönetmeliği (ESR) kapsamında uyumlu hale getirilen ulusal politikalara devredilmiştir.⁴¹Bunlar, örneğin ulaşım (özel ulaşım ihtiyaçlarının azaltılması, toplu taşımanın teşvik edilmesi ve fosil yakıta dayalı ulaşımın aşamalı olarak kaldırılması gibi), binalar (binaların modernizasyonu için destek planları, elektriğe dayalı ve/veya yenilenebilir enerjilere dayalı ısıtma/soğutma sistemleri), tarım gibi alanlardaki müdahaleleri etkiler.

³⁹Kyoto Protokolü'ne göre, ortak azaltma taahhüdünün odaklanması gereken altı sera gazı vardır: (1) karbondioksit (CO₂); (2) metan (CH₄); (3) nitroz oksit (N₂O); (4) hidroflorokarbonlar (HFC'ler); (5) perflorokarbonlar (PFC'ler); (6) kükürt hekzaflorür (SF₆). ESR Yönetmeliği bunlara (7) azot triflorür (NF₃)'ü eklemiştir. Bkz. https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/progress/kyoto_1_en. 2021'den itibaren, arazi kullanımı ve ormancılıktan kaynaklanan emisyonlar ve uzaklaştırmalar bunun yerine *Arazi Kullanımı Arazi Kullanımı Değişikliği ve Ormancılık (LULUCF) Yönetmeliği* [2018]. Bkz. https://ec.europa.eu/clima/news/regulation-land-use-land-use-change-and-forestry-2030-climate-and-energy-framework-adopted_en Ve https://ec.europa.eu/clima/policies/forests/lulucf_tr

⁴⁰Daha sonra Direktif 2009/29/EC ile değiştirilen Direktif 2003/87/EC (Emisyon Ticaret Sistemi Direktifi) ile AB, izin verilen emisyonlara bir sınır koyan ve sistem katılımcıları arasında izinlerin ticaretini yapan bir sınır ve ticaret sistemine dayalı olarak sanayi sektörü için bir Emisyon Ticaret Sistemi (AB ETS) kurdu. Direktif 2018/410/AB, 2021-2030 dönemi için AB çapındaki emisyon tahsisi/ticaret sisteminin (AB-ETS veya Avrupa Birliği Emisyon Ticaret Sistemi) işleyişine ilişkin kuralları belirler. Direktifte yer alan sektörler yeni bir karbon sızıntısı listesinde listelenmiştir (yani yüksek karbon sızıntısı riskine maruz kalanlar): enerji sektörü, enerji yoğun endüstriler ve havacılık. ETS, Avrupa Birliği'nin sanayi ve termoelektrik sektörleri için emisyon ticaret sistemidir. ETS mekanizması, sisteme dahil edilen tesisler veya taşıyıcılar için emisyon sınırlarının belirlenmesini sağlar. Bu tavanlar zamanla ve Avrupa karbonsuzlaştırma hedefleri doğrultusunda kademeli olarak azaltılır. Tahsis edilen tavanları aşan tesisler (veya taşıyıcılar) aşımı karşılamak için açık artırmada izin satın alabilir, tahsis edilen tavanın altında emisyonu sahip olanlar bunları satabilir. Bu şekilde, ETS sera gazı emisyonları için bir piyasa fiyatı oluşturur. AB, AB'deki tesislerin en iyi emisyon performansına dayalı sektör kıyaslamalarına göre ücretsiz izinlerin tahsisi yoluyla sera gazı fiyatını etkiler. Tahsislerin toplamı tavanı aşarsa, tüm sektörler için eşit olan doğrusal bir azaltma faktörü uygulanır.

⁴¹30 Mayıs 2018 tarihli AVRUPA PARLAMENTOSU VE KONSEYİ YÖNETMELİĞİ (AB) 2018/842, Üye Devletler için (2013-2021 ve 2021-2030 dönemleri için) AB Emisyon Ticareti Sistemi'nin (AB-ETS) kapsamadığı sektörlerden (örneğin ulaşım, binalar, tarım ve atık) kaynaklanan emisyonlar için bağlayıcı yıllık hedefler belirler. AB düzeyinde düzenlenen AB-ETS'nin kapsadığı sektörlerin aksine, ETS dışı sektörlerden kaynaklanan emisyonları sınırlamak için ulusal önlemler ve politikalar benimsemek Üye Devletlere bağlıdır.

(iklim ve çevre dostu uygulamalar, hayvan gübresinin biyogaza dönüştürülmesi vb.), atık ve CO2 olmayan gazlar⁴².

2.2 AB 2030 hedeflerinin revizyonu ve İtalya üzerindeki potansiyel etkisi

AB, 2019 sonu ile 2020 ortası arasında Avrupa Yeşil Mutabakatı'nın uygulanması kapsamında karbonsuzlaştırma hedeflerini yeniden tanımladı⁴³ Temmuz 2021'de sunulan ve Fit-for-55 olarak bilinen önlemler paketi⁴⁴ 2050 yılına kadar iklim nötrlüğüne (yani net sıfır emisyonu) ulaşma hedefiyle, 2030 yılına kadar geçerli olan yeni bağlayıcı AB hedefi % -40'tan % 40'a çıkarıldı. **-1990 seviyelerine göre %55 net.** Yeni Avrupa hedefleri doğrultusunda, İtalya'nın 2030'daki toplam emisyonları artık şu şekilde düşmelidir: **233,4 MTCO_{2e}** NECP'nin önceki versiyonundaki 328 MTCO_{2e} hedefi ile karşılaştırıldığında. Böylece, **Pandemi öncesi 2019 seviyeleriyle (418 MTCO_e) karşılaştırıldığında, İtalya'nın 2030 yılına kadar emisyonları azaltma çabası esasen iki katına çıktı [Tablo 2.2].**

Yasal ve düzenleyici bakış açısından, çabanın bir kısmı doğrudan İtalyan hükümetinin sorumluluğunda değildir çünkü ETS sektörleri Avrupa düzenlemelerine tabidir. Yukarıda görüldüğü gibi, ETS esas olarak elektrik sektörünü ve enerji yoğun endüstrileri, AEA içi uçuşları ve deniz taşımacılığını (uluslararası rotaların bazı kısımlarını içerir) içerir. Ancak, Avrupa düzenlemesi sorumluluğu hiçbir şekilde yatırım ve finansman yüklerinin AB tarafından karşılandığı anlamına gelmez. ETS sektörlerinde Avrupa düzenlemelerine uyum, neredeyse yalnızca ulusal düzeyde yapılan yatırımlar yoluyla sağlanmalıdır. **Bu nedenle ETS ve ETS dışı sektörler arasındaki ayrımın önemi yoktur.**

⁴²2019-2030 projeksiyonunda, NECP'de (2019) emisyon azaltımlarına yönelik en önemli katkılar şunlara yoğunlaşmıştır: **elektrik üretimi** (-34.8 MTCO_{2e}), **binalar ve ticari sektör** (-28,5 MTCO_{2e}) ve **ulaşım** (-23,5 MTCO_{2e}). Öte yandan, tarımdaki enerji tüketiminden kaynaklanan emisyonlar (-1 MTCO_{2e}) gibi diğer sektörlerden gelen katkılar çok daha küçük görünüyordu; **endüstriyel prosesler** (-4.9 MTCO_{2e}) ve **atık** tedavisi (-5.2 MTCO_{2e}). Emisyonlar **çiftçilik** 2019'a kıyasla artış göstermiş gibi görünüyor (+1,5 MTCO_{2e}), açıkça 2019 NECP'nin önsözünde varsayılan nüfus artış eğilimini takip ediyor [Tablo 2.2 sütunu A].

⁴³Avrupa Parlamentosu (Kasım 2019) <https://www.europarl.europa.eu/news/en/pressroom/2019/11/21/PR67110/avrupa-parlamentosu-iklim-acil-durumunu-bildirdi> ; Avrupa Komisyonu (Aralık 2019), COM/2019/640, <https://eur-lex.europa.eu/legalcontent/IT/TXT/?qid=1576150542719&uri=COM%3A2019%3A640%3AFIN>

⁴⁴Bkz. Avrupa Komisyonu, 'Fit-for-55: İklim Nötrlüğüne Giden Yolda AB 2030 İklim Hedefine Ulaşmak', COM/2021/550 finali (14 Temmuz 2021) [https://www.consilium.europa.eu/en/policies/green-deal/fit-for-55-the-ab-planfor-a-green-](https://www.consilium.europa.eu/en/policies/green-deal/fit-for-55-the-ab-planfor-a-green-gecis/#:~:metin=Avrupa%20iklimi)

[gecis/#:~:metin=Avrupa%20iklimi](https://www.consilium.europa.eu/en/policies/green-deal/fit-for-55-the-ab-planfor-a-green-gecis/#:~:metin=Avrupa%20iklimi) [20yasa%20yapıyor,AB%20iklim%20nötr%20tarafından%2050.](https://www.consilium.europa.eu/en/policies/green-deal/fit-for-55-the-ab-planfor-a-green-gecis/#:~:metin=Avrupa%20iklimi)

toplam yatırım ihtiyaçlarının niceliğinin belirlenmesi veya finansmanının oluşturulması.Öte yandan, bina sektörünü (konut ve ticari), karayolu ve demiryolu ulaşımını, tarımı (hem enerji tüketimi hem de tarımsal ürün ve hayvancılık için) ve atık bertarafını/geri dönüşümünü düzenleyen enerji verimliliği ve karbonsuzlaştırma politikaları tamamen ulusal politikanın sorumluluğundadır.

Masa

2.1

ULUSAL GHG EMİSYONLARI VE AVRUPA HEDEFLERİ V. NECP (DEF güncellemesi 2021)

GHG emisyonları (Mt CO2 eq)						DEF(*) 2021	PNIEC 2019	DEF(***) 2021	AB -%55(**) 2020				
						Tahminler	Orijinal hedefler	WAM hedefleri	Yeni hedefler				
						2020	2030	2030	2030				
ULUSAL EMİSYONLAR (a+b+c)						1990	2005	2015	2019	379,4	328	303,3	233,4
(a) ETS sektörleri							250,4	156,2	140,9	124,4	109	95,7	73,0
(b) ESD/ESR sektörleri							343,8	280,9	278,9	254,1	216	205,2	156,6
(c) ETS'ye tabi olmayan ulusal uçuşlar							3	2	2	2	2	2	3,8
(d) ESD/ESRHEDEFLER (*)							363	304,2	293,4	291	218	207,6	160,4

Kaynak: Tablolar 5 s.47 ve 71 s.269 NECP; (*) Güncellenmiş DEF 2021 ek 1 Ekolojik Geçiş s.19 ve s.29 (**)

Senaryo tahminlerimiz -%55; (***) Referans senaryo DEF 2021 Ek 1 s.29 (tarihsel) ve Tablolar III.1 s.28

Yukarıda belirtildiği gibi, NECP henüz yeni Avrupa hedefleriyle uyumlu hale getirilmek üzere resmi olarak güncellenmedi. Ancak, Avrupa iklim yönetimi temelinde, Planın İtalyan hükümeti tarafından Haziran 2023'e kadar güncellenmesi gerekecektir. Komisyon'un değerlendirmesinin ardından Planın nihai halinin Haziran 2024'e kadar AB'ye gönderilmesi gerekecektir.

Bireysel sektörler için farklı ayarlama maliyetlerini hesaba katmak (ve böylece emisyon kesintilerini göreceli maliyet etkinliklerine göre dağıtmak) için hiçbir modelleme aracı mevcut olmadığından, yeni sektörel emisyon hedefleri, yeni azaltımın -189 MTCO2e'sinin önceki hedefin -94 MTCO2e'siyle aynı oranda dağıtıldığı varsayılarak, eski hedefle aynı oranlar korunarak yaklaşık olarak hesaplanabilir.⁴⁵Sektörel düzeyde bile, emisyon hedeflerinin revizyonunun etkisi böylesine geniş bir gündemi belirliyor

⁴⁵Tablo 2.2'deki değerlendirilen dökümdeki varsayım, her sektörün toplam 2030 emisyonlarındaki yüzdelik ağırlığına orantılı olarak yeni hedefi (233,4 MTCO2e) karşılamaya katılmasıdır (NECP tahminlerinde örtük olarak bulunur). Bu varsayım, NECP tarafından başlangıçta varsayılan sektörlerin yörüngelerini doğrusal olarak ekstrapole etmeye ve böylece farklı yoğunluklarını vurgulamaya eşdeğerdir.

müdahalelerin İtalyan ekonomisi için olağanüstü ve etkileyici bir dönüşüm çabası olduğunu⁴⁶.

Eski NECP'deki (2019) emisyon azaltma hedeflerinin önemli bir bileşeni enerji verimliliğinden geliyordu. Enerji tüketimini azaltma genel hedefi göz önüne alındığında **%32,5** 2030 yılına kadar trend tahminine göre⁴⁷ Avrupa Birliği tarafından o tarihte belirlenen⁴⁸ NECP, İtalya için birincil enerji tüketiminde bir azalma öngördü **%43** (125 Mtoe'ye karşı 158 Mtoe AB) ve nihai enerjide **39,7%** (124 Mtoe AB'ye karşı 103,8 Mtoe'ye)⁴⁹.

Fit-for-55 paketiyle, önceki verimlilik hedefleri de Birlik tarafından revize ediliyor ve 2030 yılına kadar AB çapında enerji tüketiminde %11,7'lik bir azalma daha öngörülüyor. Revizyon, önceki senaryoyla karşılaştırıldığında nihai enerji tüketiminde %38 ve birincil enerji tüketiminde %40,5 tasarruf anlamına geliyor. Üye ülkeler için, 2017-19 ortalamasına kıyasla enerji tasarrufu yükümlülükleri, 2021-2030 dönemi için yıllık %0,8'den 2024-2030 döneminde yıllık %1,5'e çıkıyor. İtalya için Fit-for-55, 2019 NECP'de öngörülen 103,8 Mtoe yerine 2030 yılında 94 Mtoe'lik yeni bir nihai enerji tüketim hedefi anlamına geliyor. REPowerEU, Fit-for-55 hedeflerine kıyasla enerji tasarrufu hedefini 2030 yılına kadar daha da yükseltti; özellikle ulaşım ve konut termal sektörlerine odaklandı.

Sektörel karbonsuzlaştırma ve enerji verimliliği hedeflerinin 2019 NECP ile karşılaştırıldığında bu kadar geniş bir revizyona uğraması göz önüne alındığında, İtalya'nın karbonsuzlaştırma hedeflerinin ölçeğinin ve ilgili yatırım çabalarının da buna uygun şekilde güncellenmesi gerektiği varsayımı makul görünmektedir.

⁴⁶NECP hedefleriyle (2019) karşılaştırıldığında, enerji sektörünün (elektrik üretimi ve dağıtımı) katkısı -34,7'den -51,1 MTCO₂e'ye yükselmelidir; sektörün katkısı sekiz kattan bile fazla olmalıdır (-2'den -15,8 MTCO₂e'ye); Ulaştırma (-24,3'ten -47,9 MTCO₂e'ye) ve Konut/Ticari (-28'den -43,3 MTCO₂e'ye) katkısı sırasıyla iki katına çıkmalı ve bir buçuk kat artmalıdır. [Tab.2.2 col. d]. Bu emisyon tahminleri çok basitleştirilmiştir ve benimsenen teknolojilere (uygun modelleme projeksiyonları gerektiren unsurlar) dayalı sektörel azaltma maliyetlerini hesaba katma eğiliminde değildir. Ancak yapılan tahminler, ihtiyaç duyulan yatırımların büyüklük sıralarını ölçmek ve resmi tahminlerin ne olacağını karşılaştırmak için bir metodoloji geliştirmek için yararlıdır.

⁴⁷NECP'deki trend tahminleri, AB Enerji ve Ulaştırma Müdürlüğü tarafından 2007'de yayımlanan ve PRIMES modeliyle üretilen referans tahminlerine dayanmaktadır. Bkz. AB, 'Enerji ve Ulaştırma: 2030'a Kadar Trendler' (güncelleme 2007), bundan böyle PRIMES (2007). Aynı projeksiyonlar daha sonra 2016'da güncellendi. Bkz. AB, 'AB Referans Senaryosu: 2050'ye Kadar Enerji, Ulaştırma ve GHG Emisyon Trendleri' (2016) bundan böyle PRIMES (2016). NECP temel senaryoları, AB'nin tahmin edilen yüzdelik değişimlerinin en son tarihsel verilere uygulanmasıyla elde edilir.

⁴⁸2012/27/AB Direktifi (paragraf 1 ve Madde 3 paragraf 5), her Üye Devlet için 2020-2030 yılları arasında ulaşılabilecek birincil veya nihai enerji tüketimi açısından bir hedef belirlemektedir.

⁴⁹NECP (2019) s.65-75

Tablo 2.2

SEKTÖRE GÖRE GHG EMİSYONU PROJEKSİYONLARI (DEF 2021 Güncellemesi)											
Tarihsel veriler (*)					GHG hedefleri						
	1990	2005(*)	2019(*)	2021(*)	(A)	YÖK	(b.1)	(b.2)	(c.1)	(D)	AB -
					YEKP - %40		DEF 2021	DEF 2023	RSE Uygun55	%55(**)	
	MtCO2	MtCO2	MtCO2	MtCO2	Hedefler 2030	WEM hedefleri 2030	WAM hedefleri 2030	WEM hedefleri (*****) 2030	WAM hedefleri 2030	Hedefler	2030
ENERJİ KULLANIMLARINDAN TOPLAM	425,3	488,3	336,4	333	256,0	285,9	236,7	269,4	202,1	182,2	
Enerji endüstrileri	137,6	159,9	91,7	86	57,0	77,5	52,7	59,3	45,0	40,6	
Sanayi	92,3	92,3	50	54	48,0	49,0	44,4	40,3	37,9	34,2	
Taşımacılık	102,2	128,4	106,3	103	82,0	100,0	75,8	92,4	64,8	58,4	
Konut ve ticari tarım	78,9	95,8	81	83	53,0	58,3	49,0	70,3	41,9	37,7	
enerji tüketim	14,3	11,9	7,4	6,0	7,0	7,8	6,5	7,0	5,5	5,0	
Diğer	0	0	0	0	8,0	8,9	7,4		6,3	5,7	
DİĞER KAYNAKLARDAN TOPLAM	93,4	105,9	85,9	85	72,0	80,4	66,6	80,3	56,9	51,2	
Endüstriyel prosesler/Florlu gaz	40,4	47,2	34	32	29,0	32,4	26,8	32,9	22,9	20,6	
Tarım	35,7	34,6	32,2	33	31,0	34,6	28,7	31,6	24,5	22,1	
Mahsuller ve hayvancılık	17,3	24,1	19,7	20	13,0	14,5	12,0	15,9	10,3	9,3	
Atık	518,7	594,2	422,3	418	328,0	366,3	303,3	349,7	259,0	233,4	
TOPLAM (**)	173,1	250,4	140,9	132	112,0	123,0	95,7	103,7	73,0	70,0	
Bunlardan: ETS (***)	342,6	343,8	278,9	284,0	216,0	240,8	205,2	246,0	184,0	163,4	
Bunlardan: ESD/ESR (***)		- 35,6	- 41,8	- 27,0				- 34,9			
LULUCF emilimleri											

Kaynak: Tablolar 5 s.47 ve 71 s.269 NECP; (*) Güncellenmiş NECP 2023 ExSumm Tablo 7 ve Tablo 86 s.388; (**) DEF 2023 Ek 1 Ekolojik Geçiş s.27

(**) Tahminlerimiz senaryosu -%55; (***) Referans senaryosu DEF 2021 Ek 1 Tablo III.1 s.28

(****) WEM=mevcut önlemlerle tahmini eğilim (tahmini sektörel bölüm); WAM=ek planlanan önlemlerle eğilim (tahmini sektörel bölüm) (*****) NRRP önlemleri dahil mevcut politikalar kapsamında WEM

3.İtalya'da net sıfırdan 2030'a kadar yatırım tahminleri

3.1 2019 NECP'nin öngördüğü yatırımlar

NECP 2019, 92 milyar avroluk (2017 ile 2030 arasında kümülatif olarak 1195 milyar avro) ortalama yıllık atalet yatırım hacmini değerlendirdi. Enerji üretimi ve dağıtımının (bölgesel ısıtma, elektrik üretimi ve şebeke) verimliliği/yeniden dönüşümüne ek olarak, NECP'de 2017-2020 dönemi için tahmin edilen ortalama yıllık yatırımlar ulaştırma (58,4 milyar avro), inşaat, yani termal konut/üçüncül (20,8 milyar avro) ve enerji (10,1 milyar avro) sektörlerine yoğunlaştı. Sanayi için toplam yatırımlar (2,5 milyar avro) nispeten mütevazıydı **[Tablo 3.1]**⁵⁰.

2019 NECP tarafından ölçülen yeni ortalama yıllık yatırım hacminin, hem yeni Avrupa karbonsuzlaştırma hedefleri hem de Avrupa Komisyonu tarafından tahmin edilen revize edilmiş AB düzeyindeki yatırım ihtiyaçları göz önüne alındığında büyük ölçüde hafife alındığı görülüyor**[Tablo 1.1]**⁵¹.

3.2 Son teknoloji

2021 yılı sonunda RSE, İtalya'nın enerji ve endüstriyel politikalarını yeni Avrupa karbonsuzlaştırma hedeflerine uyarlamak için ihtiyaç duyduğu yatırımlara ilişkin tahminlerini güncelledi

⁵⁰Özetle, Aralık 2019 tarihli NECP'de öngörülen önlemler şu şekildeydi:**konut sektörü**(özel ve ticari), odak noktası, yeni teknolojilerin (ısı pompaları, vb.) yaygınlaştırılması yoluyla mevcut binalarda enerji verimliliği önlemleriydi; **ulaşım sektörü**müdahaleler, araç filosunun kademeli olarak enerji tüketimi azaltılmış/düşük CO2 emisyonlu araçlarla değiştirilmesine odaklandı (2030 yılına kadar 6 milyon araç olacağı tahmin ediliyor);**endüstriyel prosesler**esas olarak çimento, kireç ve çelik ile florlu gazların üretiminde;**atık**yönetim, emisyon azaltımları üretilen toplam miktarlarda, daha düşük oranda biyolojik olarak parçalanabilir maddelerin çöp sahalarına gönderilmesi ve çöp gazından geri kazanılan metan yüzdelerinde (ki bu da 2030 yılına kadar %60'lık ayrı toplama hedefine bağlandı) gerçekleşti;**tarım**, emisyonlar, son birkaç yıldır sabit kalan birden fazla faktöre (hayvancılık sayısı ve türü, ekili alanlardaki ve ürün türlerindeki değişiklikler, azot içeren gübrelerin kullanımının yaygınlaşması, vb.) atfedilmiştir; bu faktörlerin zaman içinde sabit kaldığı ve gübre türlerindeki veya biyogaz üretimindeki değişikliklerden çok az etkilendiği bulunmuştur; son olarak,**enerji**NECP, 2030 yılına kadar brüt nihai enerji tüketiminde yenilenebilir enerjinin payının %30 olacağını öngördü; bu oran, önceki AB hedefiyle (%32) büyük ölçüde uyumlu.

⁵¹Yukarıda görüldüğü üzere, müteakip normatif ve düzenleyici yeniliklerin (Fit-for-55, RepowerEU ve GDIP) etkileri bir araya getirildiğinde, Avrupa yatırımlarının güncellenmiş değerlendirmesinin orijinalinin iki katı olduğu (yıllık ortalama 260 milyar Avro yerine 520 milyar Avro) ve 2021'de AB GSYİH'sinin %3,6'sını temsil ettiği görülmektedir.

Hedefler, yıllık ortalama 113 milyar avroluk yatırım hacmini (2020-30 on yılında toplam 1.128 milyar avro) gösteriyor⁵².

Benzer bir uygulama daha sonra Mart 2023'te RSE tarafından Confindustria ile birlikte tekrarlandı⁵³, yeni enerji krizi sonrası senaryoya ve politika varsayımlarında bazı revizyonlara dayanmaktadır. Ancak, Confindustria tarafından geliştirilen senaryo, 2030 yılına kadar emisyonlarda AB hedefinin altında bir azalma (-1990 seviyelerine kıyasla %50) varsaymaktadır. Confindustria (2023) tarafından varsayılan yatırımlar, RSE'nin (2021) yatırımlarından daha yüksektir ve yıllık ortalama 116 milyar avroya (2020-30 on yılında toplam 1163 milyar avro) ulaşmaktadır.

Son olarak, Enel Vakfı-Studio Ambrosetti'nin 2022 yazında İtalya ve İspanya ile ilgili hazırladığı raporda ⁵⁴2050 yılına kadar İtalya'nın tek başına iklim nötrlüğüne ulaşmak için toplamda 3350 milyar avronun üzerinde yatırım yapması gerekeceğini ve bunun 1056 milyar avrosunun 2030 yılına kadar yapılması gerektiğini tahmin ediyoruz.⁵⁵Enel Vakfı-Studio Ambrosetti'nin 2030 yılına kadarki yıllık ortalama tahminleri de 105 milyar avronun üzerinde.

İlk iki tahminin sonuçları (RSE ve Confindustria tarafından) özellikle belirleyici niteliktedir, çünkü bunlar NECP'yi geliştirmek için benimsenen metodolojinin aynısı uygulanarak geliştirilmiştir.⁵⁶ve bu nedenle burada ana karşılaştırma olarak kullanılacaktır.

İncelenen tüm analizlerin, gerekli yatırım hacminin (2020-30 on yıllık dönemi için normalleştirilmiş yıllık ortalama) önemli olduğunu, Confindustria'ya göre yıllık ortalama 105,6 milyar avrodan (ENEL-Ambrosetti) 116,3 milyar avroya kadar değiştiğini belirtmesi önemlidir (Confindustria'ya göre)

⁵²Bkz. RSE, 'Ulusal Enerji Sisteminin Yönetişim Desteğini İnceleyin'(Aralık 2021).

⁵³Endüstri, 'İtalya'da 55'e Uygun Ekonomik Ekonomik Senaryo ve Değerleme Senaryosu'(Mart 2023)

⁵⁴Enel Vakfı-Studio Ambrosetti, 'Net Sıfır E-ekonomi 2050. Avrupa için Karbonsuzlaştırma Yol Haritaları: İtalya ve İspanya'ya Odaklanma' (Ağustos 2022),<https://www.enelfoundation.org/topics/articles/2022/09/net-sifir-e-ekonomi-2050> Simülasyonlar, Avrupa Komisyonu'nun tüm üye ülkeler için 2050 yılına kadar enerji ve emisyon senaryolarını tahmin etmek için kullandığı PRIMES modeli temelinde Enel Vakfı-Ambrosetti tarafından gerçekleştirildi.

⁵⁵Enel-Ambrosetti'nin raporunda ayrıca, paradoksal olarak, 2050'ye kadar Yeni Zelanda'ya kıyasla hırsın düşürülmesi ve belirli girişimlerin ve yatırımların ertelenmesinin, 2050 yılına kadar daha düşük değil, daha yüksek genel yüklerle (3351 milyar avroya karşı 3899 milyar avro) yol açacağı tahmin ediliyor.

⁵⁶NECP gibi, her iki rapor da RSE tarafından benimsenen metodolojiye ve farklı senaryo projeksiyonlarına ve politika varsayımlarına dayanmaktadır. Ana makroekonomik itici güçlerin projeksiyonları Avrupa Komisyonu'nun (Primes EUref) projeksiyonlarına dayanmaktadır: 2016'daki 2019 NECP; ve en son ekonomik gelişmeleri hesaba katmak için güncellenen 2020'deki 2021 RSE ve Confindustria senaryolarına dayanmaktadır. Enerji senaryoları TIMES-RSE modeli temelinde geliştirilmiştir. Bkz. RSE, AA.VV. 'Ulusal Elektrik ve Enerji Sistemlerinin Yönetimini Destekleyen Çalışmalar', RSE, RDS Raporları no. 18001055 ve 18007604 (2018).

2019 NECP'de 91,8 milyar avro⁵⁷). Ancak bu oranlar REPowerEU planının uygulamaya konulmasından önce hazırlanmış olup, yeni enerji verimliliği ve yenilenebilir enerji hedeflerini içermemekte, ayrıca müteakip Yeşil Mutabakat Sanayi Planı'nın (GDIP) sanayi politikası yönergelerini de dikkate almamaktadır.

ECCO'nun değerlendirmeleri⁵⁸ belirtilenlerden daha yüksektir (**Yıllık ortalama 121,1 - 132,8 milyar avro**), kısmen raporların hazırlanmasından bu yana Avrupa'daki düzenleyici gelişmeleri (özellikle REPowerEU ve GDIP) hesaba katmak, kısmen de kendi özerk politika varsayımlarına dayanarak.**[Tablo 3.1]**

ECCO değerlendirmesi ile RSE (2021) ve Confindustria (2023) değerlendirmeleri arasındaki temel farklılıklar ulaştırma, inşaat ve sanayi sektörlerinde yoğunlaşırken, enerji sektöründe genel değerlendirme esas itibarıyla uyumludur.

Enerji sektöründe, ECCO tarafından tahmin edilen toplam yatırım hacmi (yıllık ortalama 17,5 milyar avro) aslında RSE (14,9 milyar avro) ve Confindustria (15,3 milyar avro) tarafından tahmin edilenden biraz daha yüksektir. Ancak, son iki tahminle karşılaştırıldığında, elektrik üretim bileşeni şebeke altyapısından (3 milyar avroya karşı 4,7-5,3 avro) daha önemli bir finansal çabayı (14,5 milyar avroya karşı 9,9-10,2 avro) ima etmektedir. ECCO tarafından benimsenen niceleme, Terna tarafından tahmin edilen Fit-for-55 senaryosuna dayanmaktadır.⁵⁹, 2030 yılına kadar toplam elektrik talebinde yenilenebilir enerjinin %65'lik bir paya sahip olacağını (yani tek başına ulusal elektrik üretiminin %75'i) öngörmektedir. Bu hedeflere ulaşmak için senaryo, Ağustos 2022 itibarıyla kurulu kapasiteye kıyasla 80 GW'lık bir kapasite artışıyla yenilenebilir enerjinin geliştirilmesini varsaymaktadır; bu, RSE tarafından 2019 için tahmin edilen boşluğa ve NECP'nin (2019) 38,9 GW'lık tahmininin yaklaşık iki katına uygundur. Elektrik üretim sektöründe yenilenebilir enerjiye yapılan yatırımlar (Terna tarafından varsayılan karışıma göre tahmin edilmiş ve IEA-NEA maliyetlerine göre değerlendirilmiştir⁶⁰), depolama dahil, RSE ve Confindustria'ninkinden daha yüksektir, çünkü onlar bunu şebeke altyapıları arasına dahil etmektedir (yıllık ortalama 14,8 milyar Avro'ya karşı Avro)

⁵⁷Rakam, NECP'de 13 yıl (2013-30) için öngörülen 1195 milyar avroyu 10 yıl (2020-30) için normalleştiriyor.

⁵⁸Burada ECCO kendi model tabanlı simülasyonlarını geliştirmede ancak RSE (2021) ve Confindustria (2023) projeksiyonlarındaki hipotezlerin eleştirel bir incelemesini gerçekleştirdi.

⁵⁹Bkz. Terna, *Senaryonun açıklama belgeleri* (2022), https://download.terna.it/terna/Documento_Descrizione_Scenari_2022_8da74044f6ee28d.pdf

⁶⁰Değerlendirmeler NEA-IEA kaynağından alınmıştır ve gecelik Capex'e atıfta bulunur ve tüm depolama kapasitesinin elektrokimyasal depolama ile ve ayrıca küçük ölçekli dağıtılmış üretime yapılan yatırımların ayrılmasıyla karşılanacağını dikkate alır. Bkz. Elektrik Üretiminin Tahmini Maliyetleri - 2020 Sürümü, [Türkçe: https://www.oecdnea.org/upload/docs/application/pdf/2020-12/eqc-2020_2020-12-09_18-26-46_781.pdf](https://www.oecdnea.org/upload/docs/application/pdf/2020-12/eqc-2020_2020-12-09_18-26-46_781.pdf)

10.2). Elektrik dağıtım şebekesine yapılan yatırımın nicelleştirilmesi açısından ECCO'nun tahminleri, Terna tarafından tasarlanan en son genişletme ve yenileme planlarını içermektedir.⁶¹Ancak RSE ve Confindustria'nın şebeke yatırımları arasına dahil ettiği ('sistem' yatırımları başlığı altında) unsurları (hidrojen üretimi ve nakliyesi, biyorafineriler gibi) hesaba katmıyor.

Ulaştırma sektöründe, farklılıklar esas olarak 2030 yılına kadar dolaşımda olması beklenen elektrikli araç sayısına (11,2 milyon - 9,5 milyon) atfedilebilir; bu da enerji karışımındaki biyoyakıt payına ilişkin varsayımlarla bağlantılıdır. Bu hususla ilgili olarak iki farklı hipotez formüle edilmiştir. Biri esasen RED III Direktifi tarafından öngörülen biyoyakıtların asgari sınırıyla (+2029 yılına kadar %100) uyumludur; bu da dolaşımdaki araç sayısının (ve dolayısıyla gerekli yatırımların) esasen RSE ve Confindustria'nın tahminleriyle aynı doğrultuda olmasına yol açar. Öte yandan ikinci hipotez biyoyakıtların çok daha düşük bir katkısını (+2019'a göre %20) öngörür ve referans senaryolarla karşılaştırıldığında dolaşımda daha fazla sayıda elektrikli araç (+1,2-1,5 milyar araç) tahminine yol açar. Elektrikli araç sayısının artması ise daha yüksek yatırım ihtiyacı anlamına geliyor (yıllık ortalama 67 milyar avro yerine 75 milyar avro).

İnşaat sektöründe, ECCO'nun projeksiyonları esas olarak zamanla mevcut binaların derin yenileme oranının (nZEB) artması varsayımına dayanmaktadır ve bu da güçlü enerji tasarrufları ile sonuçlanmaktadır. RSE (2021), bina yenilemelerinin kapsamı ve derinliği ile ilgili açık hipotezler formüle etmemektedir. Bunun yerine, RSE, geleneksel ısıtma sistemlerinin ısı pompaları ile yüksek oranda ikame edilmesi hipotezini öne sürmektedir; bu faktör, zamanla enerji karışımını değiştirerek sektörün enerji tüketimi için fosil yakıtlara olan bağımlılığını azaltmaktadır. Confindustria (2023) tarafından geliştirilen senaryo, daha düşük genel emisyon azaltma hedeflerine (-%55 yerine -%50) göre kalibre edilmiştir ve inşaat sektörü için daha düşük enerji verimliliği hipotezlerini de içermektedir (-3,9 Mtoe'ye karşı 4,7-4,8 Mtoe).

Bunun yerine, sektör değerlendirmeleri ayrı ayrı ele alınmalıdır. ECCO'nun metodolojik yaklaşımı, mikroekonomik düzeyde sektöre özgü değerlendirmelerin mevcut olduğu ana enerji yoğun sektörlerin (çelik, kimyasal, metalik olmayan mineraller ve kağıt) karbondan arındırılması için benimsenebilir teknolojilerin analizine odaklanmıştır.⁶²Bu yol, modelleme simülasyonlarının sonuçlarıyla doğrudan karşılaştırmaya izin vermez ve örneğin kısmi doğası nedeniyle,

⁶¹Bkz. Terna, *Piyano di sviluppo della rete 2023*(2023), <https://www.terna.it/it/sistema-elettrico/rete/piyano-gelistirme> .

⁶²Bu sektörler, tüm sektörün sera gazı emisyonlarının %71'inden sorumludur.

ortalama yıllık yatırımların çok daha düşük değerlendirmelerini sağlar⁶³Analizin aslında emisyonlar açısından daha az önemli olan ancak üretim zincirlerinin yeniden oluşturulması bağlamında alakalı olan sektörlerle genişletilmesi gerekir. Ancak analizi bu yönde genişletmek bu çalışmanın kapsamının ötesindedir ve gelecekteki araştırmaların ana alanlarından biridir. İlk ve yaklaşık bir referansa sahip olmak için, incelenen endüstriyel sektörler için aşağıdan yukarıya sonuçlar, tüm endüstri içindeki özgül ağırlıklarına göre yeniden oranlanmıştır⁶⁴. Bu durumda, genel endüstri yatırımı, modelleme tahminlerinininkine benzer ve hatta daha yüksek bir boyutlandırma varsayar (ortalama olarak yılda 3,3 - 4,1 milyar avro, 2,5 milyar avroya karşı). Prosedürün pürüzlülüğüne rağmen, bu büyüklük sırası kabul edilebilir görünüyor (ve belki de varsayılan olarak hala yaklaşık olarak) çünkü modelleme simülasyonları muhtemelen endüstri çapındaki yatırımı hafife alma eğilimindedir⁶⁵Tüm endüstri için tek bir toplu üretim fonksiyonunun tahmini, aslında endüstriyi oluşturan farklı sektörlerin özelliklerini yakalamak veya karbonsuzlaştırma nedeniyle teknolojik değişime duyulan ihtiyacı belirlemek için metodolojik olarak uygun değildir.⁶⁶Ayrıca, incelenen raporlardaki endüstri tahminleri, gelecekte gerekli olan üretim yükseltme sürecinde önemli olan bazı bileşenleri içermiyor. Aslında, ne

⁶³Yıllık ortalama 580 milyon avro ile 720 milyon avro arasında.

⁶⁴Ankete katılan sektörlerin 2019 yılında gayri safi sabit sermaye oluşumu (GFCF), toplam sanayi yatırımının yüzde 17,4'ünü oluşturdu.

⁶⁵Yeni Avrupa karbonsuzlaştırma hedeflerini 1990'a kıyasla % -40'tan % -55'e çıkaran Fit for 55 paketinin yayınlanmasının ardından, İtalyan sanayi sektörünün sera gazı emisyonu azaltma hedeflerinin de revize edilmesi gerekiyor. Yeni Avrupa hedefine yeniden oranlandığında, endüstriyel emisyonlardaki azalmanın 15,7 MTCO₂e (2019'da 49,9 MTCO₂e'den 34,2 MTCO₂e'ye) ve 'Endüstriyel süreçler'deki azalmanın 13,3 MTCO₂e (33,9 MTCO₂e'den 20,6 MTCO₂e'ye) olduğu tahmin edilebilir. Sekiz kat daha yüksek bir karbonsuzlaştırma hedefinin, NECP (2019) tarafından önümüzdeki on yıl için başlangıçta öngörülen 2,5 milyar avro/yıldan çok daha büyük bir yatırım çabasıyla karşılanacağı makul bir şekilde varsayılabilir. Emisyon kesintileri için daha yüksek hedeflere rağmen, yeni Fit-for-55 senaryosunda (RSE ve Confindustria) endüstrinin ihtiyaç duyduğu yatırıma ilişkin mevcut değerlendirmeler, NECP'dekilerden önemli ölçüde farklı görünmüyor (NECP'deki 2,7 milyar avroya karşı yıllık ortalama 2,5 milyar avro). Enel Foundation-Ambrosetti'ninkiler bile yarıdan azdır (1,1 milyar avro).

⁶⁶Neo-klasik toplam üretim fonksiyonları (örneğin Cobb-Douglas ve CES) üretim teknolojilerinin sürekli olarak değiştirilebilir olduğunu varsayar ve girdi fiyatlarına göre ayarlanır. Teknolojik kesintiler ikame elastikiyetlerindeki olası değişiklikler olarak görünebilir, ancak bu tür potansiyel yapısal değişiklikler üretim fonksiyonu parametrelerinin tahminine dahil edilemez (zorunlu olarak geçmiş eğilimlerden elde edilen ekonometrik kanıtlara dayalıdır). Bkz. R.Klump, P.McAdam, A.Willman, 'The Normalised CES Production Function. Theory and Empirics', ECB WP no.1294 (Şubat 2011); MKHeun, J.Santos, PEBrockway, R.Pruim, T.Domingos, 'Teoriden Ekonometriye ve Enerji Politikasına: Toplam Üretim Fonksiyonlarını Kullanarak Politika Yapımı İçin İkaz Edici Hikayeler', MDPI, Enerjiler 10, 2030 (2017). Özellikle RSE (2021) ve Confindustria (2023) tarafından yapılan simülasyonlara atıfta bulunarak, iki yıldaki enerji fiyat projeksiyonları farklılaştıkça, fosil kaynakların yenilenebilir kaynaklarla ikame edilmesindeki mütevazı farklar muhtemelen çok düşük tarihsel ikame esneklikleriyle açıklanabilir.

Rafineri tesislerinin biyoyakıtlara/biyometana dönüştürülmesi (RSE ve Confindustria'nın endüstriyel sektörde yeniden sınıflandırmadığı, ancak sistem yatırımları arasında kaydettiği) veya Komisyon tarafından GDIP (Net Sıfır Endüstriyel Yasası) kapsamında belirtilen stratejik endüstriyel sektörleri destekleme çabasının İtalyan payı⁶⁷Hesaplama dikkate alınır. Bu iki alanda (özellikle ikincisinde) gereken yatırımların niceliğinin belirlenmesi hâlâ zor ve belirsiz görünüyor çünkü büyük ölçüde yeni Avrupa endüstriyel stratejisinin omurgasını oluşturan yenilikçi teknoloji ve altyapıyı ilgilendiriyor ancak ulusal düzeydeki etkileri, devam eden değişim sürecine uyum sağlamak ve bunu proaktif bir şekilde yönetmek için bireysel ülkelerin politikalarının belirlenmesine bağlıdır. Belirli ve ayrıntılı analizlerin yokluğunda, şimdilik bu yönler için bir kıstas olarak yalnızca dolaylı unsurlar (hâlâ çok yaklaşık) kullanılabilir. RSE ve Confindustria'nın projeksiyonlarına göre, ilk yönün (biyorafineriler/biyometan) endüstri sınırları içine dahil edilmesi, sektördeki yatırımlara yılda ortalama 350-450 milyon avro ekleyecektir. Oysa Avrupa Komisyonu'nun NZIA ile ilgili yatırımlara ilişkin değerlendirme aralığına (yılda ortalama 13-21 milyon avro) dayanarak, İtalya'nın stratejik sektörlerdeki yatırım payı yılda ek 1,6 milyon ila 2,6 milyon avro olabilir. Bu iki bileşen de hesaba katılırsa, sanayi sektöründeki ortalama yıllık yatırımların değerlendirilmesi en azından % 100'e yükselecektir.**5,3-7,2 milyar avro**yılda (yani RSE-Confindustria tarafından değerlendirilenin 2-3 katı ve ENEL Foundation-Ambrosetti tarafından değerlendirilenin 5-6 katı). Endüstriyel yeniden dönüşüm için yatırımların daha geniş bir şekilde değerlendirilmesi, ihtiyaç duyulan yeni yatırımların toplamını yılda ortalama 2-3 milyar avro artıracaktır. Bu ek unsurlar ECCO tarafından yalnızca ihtiyaç duyulan maksimum toplam yatırımın (yıllık ortalama 134 milyar avro) hesaplanmasında sayılmıştır.

Genel olarak, güncellenen toplam yatırım ihtiyaçları ile NECP tarafından başlangıçta öngörülenler arasındaki fark, İtalya için yeni Avrupa düzenleyici çerçevesi (Fit-for-55+RepowerEU+GDIP) kapsamındaki ek yatırımları temsil eder. NECP (2019) ile karşılaştırıldığında ek yatırım çabası yılda 20-25 milyar avrodur (%1,2-GSYİH'nın %1,4'ü)⁶⁸) RSE ve Confindustria'nın değerlendirmelerine göre ve Enel Vakfı-Ambrosetti'nin değerlendirmesine göre yılda 14 milyar avro (GSYİH'nın %0,8'i). Ancak, bizim

⁶⁷Avrupa Komisyonu, GSYİH'nin 2023-30 döneminde en az 92 milyar avroluk ek yatırım (yıllık ortalama yaklaşık 13 milyar avro) gerektirdiğini değerlendiriyor. Bu rakamların İtalya GSYİH'sinin AB GSYİH'sindeki payına göre yeniden ayarlanmasıyla, İtalya için GSYİH ile ilgili ek yatırımların hacmi kümülatif 11 milyar avrodan (yıllık ortalama 1,6 milyar avro) fazla olacaktır. Avrupa Komisyonu'nun Tebliği, Net Sıfır Çağı için Yeşil Mutabakat Endüstriyel Planı, COM (2023) 62 son 1/2/2023; Avrupa Parlamentosu ve Konseyinin Yönetmeliği, Net Sıfır Endüstri Yasası, COM (2023) 161 son, 16/3/2023, https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/tr/ip_23_1665 .

⁶⁸Referans 2021 yılı nominal GSYİH'dır

Analize göre, bu değerlendirmelerin varsayılan olarak yaklaşık değerler olması ve bunların GSYİH'nın en az %1,7-%2,4'ü (yılda 30-42 milyar avro) olması muhtemeldir.⁶⁹

Tablo 3.1 – 2020-30 dönemi için ortalama yıllık yatırım değerlendirmelerinin meta karşılaştırması

ORTALAMA YILLIK YATIRIM 2020-30 (milyar €)						YÖK	NRRP
EKO (2023)		RSE 2021 (1)	Endüstri 2023 (2)	ENEL F.- Ambrosetti 2022 (3)		2019 (4)	(2021) (5)
ECCO-%55 yıllık ortalama 2020-30	ECCO-%55 yıllık ortalama 2020-30	Ff55 yıllık ortalama 2020-30	NZE senaryosu yıllık ortalama 2020-30	NZE senaryosu yıllık ortalama 2020-30		Senaryo -%40 yıllık ortalama 2017-30	Yeşil kota yıllık ortalama 2021-26
(A)	(B)						
milyar €	milyar €	milyar €	milyar €	milyar €		milyar €	milyar €
TOPLAM	122,0	133,7	112,8	116,3	105,6	91,8	14,4
Bina(*)	34,2	34,2	28,1	31,4	23,6	20,8	3,6
Sanayi(**)	3,3	7,2	2,4	2,6	1,1	2,5	2,7
Taşımacılık	66,9	74,8	67,4	67,0	65,2	58,4	5,9
Enerji	17,5	17,5	14,9	15,3	15,7	10,1	2,2
- Elektrik sektörü	14,5	14,5	10,2	9,9	10,5	6,5	1,4
- Ağlar ve sistemler	3,0	3,0	4,7	5,3	5,2	3,5	0,8

(1) RSE, Ulusal enerji sisteminin yönetimini desteklemeye yönelik çalışmalar (Aralık 2021)

(2) Confindustria, İtalya için Fit-for-55 hedeflerinin ekonomik etkisinin senaryoları ve değerlendirmeleri (Mart 2023)

(3) Enel Vakfı-Ambrosetti, "Net Sıfır E-ekonomi 2050" (Ağu 2022)

(4) NECP (2019) tablosu 78 s.287 NECP

(5) NRRP+FC: toplam. yeşil etiket =72,7 milyar

3.3 NECP ve NRRP'nin revizyonu

NRRP'nin sınırlamaları

NRRP (Ulusal Kurtarma ve Dayanıklılık Planı)⁷⁰ hükümetin, 122,6 milyar avroluk kredi ve 68,9 milyar avroluk hibe içeren Avrupa Kurtarma ve Dayanıklılık Fonu'nu (RRF) etkinleştirmek için benimsediği plandır. Bu, ReactEU programı olan RRF'nin 191,5 milyar avroluk kısmına ektir⁷¹ (13 milyar avro) ve İtalyan hükümeti tarafından sağlanan Tamamlayıcı Fon (30 milyar avro)

⁶⁹Ancak GSYİH'ye oran olarak İtalya'ya ilişkin tüm değerlendirmeler, Avrupa düzeyinde ihtiyaç duyulan ek yatırımın AB GSYİH'sinin %3,6'sı (yıllık ortalama 521 milyar avro) olduğunu belirleyen Avrupa Komisyonu'nun değerlendirmelerinden çok daha düşük görünüyor.

⁷⁰Bkz. Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza # Yeni Nesil İtalya. *İtalya Domani* (Nisan 2021)

⁷¹NextGeneration EU (NGEU) paketi, en büyüğü 650 milyar avrodan (312 milyar avrosu hibe ve 360 milyar avrosu kredi) oluşan Kurtarma ve Dayanıklılık Fonu (RRF) olmak üzere yedi farklı programdan oluşmaktadır. ReactEU, Covid-19 salgınının olumsuz ekonomik etkilerini ele almayı amaçlayan ve 2021-23 üç yıllık döneminde harcanabilir olan NGEU programlarından biridir (toplam 47,5 milyar avro) (2026'ya kadar uygulanması gereken RRF kaynaklarının aksine).

ve kamu bütçesi tarafından finanse edildi (2021 ilkbaharı). Toplamda bu, 2023'e kadar tahsis edilecek ve 2026'ya kadar dağıtılacak 235 milyar avroya denk geliyor. Diğer Avrupa ülkelerinin planlarıyla karşılaştırıldığında, İtalya'nın planı yalnızca finansal olarak daha önemli olmakla kalmıyor, aynı zamanda hem kredileri hem de sübvansiyonları da içeriyor. Birçok Avrupa ülkesi, daha külfetli krediler almak yerine yalnızca geri ödenmeyen sübvansiyonlara erişmeyi tercih etti⁷². En azından RRF'ye (191 milyar avro) bağlı olanlar açısından, Planın kaynaklarının tahsisi resmi olarak Avrupa gereklilikleriyle tutarlı görünüyor. Gerçekten de, finansal kaynakların %40,8'i 'yeşil geçişe' tahsis edilirken (AB'nin gerektirdiği %37'ye karşı) %26,9'u 'dijital geçişe' ayrılmıştır (Avrupa'nın gerektirdiği %20'ye karşı)⁷³. İtalyan hükümetinin eylem yelpazesi bu nedenle Avrupa programlarından çok daha geniştir. Ancak, NRRP'de her projenin nihai etkisine ilişkin neredeyse hiçbir zaman açık bir gösterge yoktur, bu da planlanan müdahalelerin genel uygunluğuna ilişkin herhangi bir yargıda bulunulmasını engeller. Daha yakından incelendiğinde⁷⁴İtalya'nın NRRP'si, gerçekten dönüştürücü olan iklim politikalarına stratejik olarak nadiren odaklanıyor. ECCO'nun Mayıs 2021'de düşünce kuruluşları E3G ve Wuppertal ile iş birliği içinde gerçekleştirdiği bir analiz, NRRP projelerinin yalnızca %16'sının (Ek Fon da dikkate alındığında %13) tartışmasız yeşil olarak sınıflandırılabilirliğini gösteriyor⁷⁵.

Genel olarak, İtalya'nın NRRP'si, İtalyan hükümetinin AB'ye gönderdiği enerji ve iklimle ilgili diğer belgelerle, örneğin NECP (2019) ve Sera Gazı Emisyonlarının Azaltılmasına İlişkin Uzun Vadeli Strateji (2021) ile pek uyumlu görünmüyor.⁷⁶2021 NRRP'de enerji tasarrufları veya değer zincirleri konusunda toplu değerlendirmelere dair bir işaret yok. Yine de NRRP'yi Avrupa Yeşil Mutabakatı'nın genel hedefleriyle uyumlu hale getirmek bugün İtalya için stratejik öneme sahip.

Bugün, NRRP'deki önlemlerin eleştirel bir şekilde gözden geçirilmesi fırsatı, yeni düzenlemelerin eklenmesine ve

⁷²Örneğin, Fransa'nın (49 milyar avro), Almanya'nın (26 milyar avro) ve İspanya'nın (70 milyar avro) ulusal planlarına dahil ettiği fonlar yalnızca RRF tahsislerine atıfta bulunmaktadır. İspanya ve Portekiz de yalnızca geri ödenmeyen bileşenleri (hibeleri) etkinleştirmiştir. Bkz. Darvas, Tagliapietra (2021). Ayrıntılı analizler için: Wuppertal Enstitüsü, E3G, 'Green Recovery Tracker Report'<https://www.greenrecoverytracker.org/country-reports-overview> .

⁷³Birçok proje birden fazla görevi çapraz olarak etkiler. Bireysel NRRP projelerinin 'Yeşil devrim ve ekolojik geçiş' (M2) ve 'Dijitalleşme' (M1) görevleri arasındaki tahsis, NRRP'ye eklenen tabloda ayrıntılı olarak açıklanmıştır:https://www.governo.it/sites/governo.it/files/PNRR_RiformeInvestimentiMissioni.pdf .

⁷⁴Örneğin, yalnızca DNSH (Önemli Zarar Vermeme) ilkesiyle tutarlı olan, yani çevresel sürdürülebilirliğin herhangi bir yönü üzerinde yan etki olmaması kısıtlamasıyla tutarlı olan önlemleri dikkate almak.

⁷⁵Bkz. Yeşil Kurtarma Takipçisi,<https://www.greenrecoverytracker.org/country-reports/italy>

⁷⁶Bkz. ECCO, 'l'Energia'ya göre BM PNRR'si. Önemsiz bir durum(Şubat 2023),https://eccoclimate.org/wpcontent/uploads/2023/02/Pnrr-per-lenergia_17febbraio2023.pdf

Enerji verimliliğini iyileştirme fonları ve Yeşil Mutabakat Endüstriyel Planı'nda (GDIP) özetlenen kesin endüstriyel politika yönergelerine göre. NRRP'nin revizyonu, yeni Avrupa karbonsuzlaştırma hedeflerine odaklanan ve Haziran 2023'e kadar tamamlanması gereken NECP'nin güncellenmesiyle eş zamanlı olarak da gerçekleştirilebilir.⁷⁷Bu, İtalya'nın yatırım planlarının Avrupa'nın karbonsuzlaştırma ve endüstriyel politika hedefleriyle daha iyi iç içe geçmesi için doğru bağlamdır.

NRRP ve NECP'yi birbirine bağlama fırsatı

Fit for 55 hedeflerine dayalı olarak güncellenmesi ve Covid-19 salgını ve enerji kriziyle birlikte değişen koşullar dikkate alınması gereken NECP taslaklarının hazırlanması için yaklaşan son tarihten önce Avrupa Komisyonu, 2021-2030 ulusal enerji ve iklim planlarının güncellenmesine ilişkin Üye Devletlere yönelik rehberlik hakkında bir Tebliğ (2022/C 495/02) hazırladı.

Ulusal enerji ve iklim planlarının güncellenmesine ilişkin yönergeler, NECP'lerin "Yönetim Yönetmeliği kapsamındaki merkezi stratejik planlama aracı" olduğunu ve kısa, orta ve uzun vadeli **yatırım öngörülebilirliği**, özellikle belirsiz zamanlarda ve **İklim nötrlüğüne yönelik ortak hedefe ulaşmak ve adil ve hakkaniyetli bir geçiş sağlamak için gereken büyük yatırımın harekete geçirilmesi açısından hayati öneme sahiptir** enerji güvenliğini ve uygun fiyatlılığını korurken".

Bu belgede ele alınan hususlarla ilgili olarak, kılavuzda Planların güncellenmesi sırasında aşağıdaki hususların gerekli olduğu belirtilmektedir:

1. Sağlamak için **diğer planlama araçlarıyla tutarlılık** ve 2019 yılında ilk NECP'lerin sunulmasından itibaren oluşturulan önlemleri, yatırımları ve finansman ve planlama araçlarını yansıtmak.
2. Enerji ve iklim hedeflerine, amaçlarına ve katkılarına ulaşmak için gereken kamu ve özel yatırımların kapsamlı ve tutarlı bir genel görünümünü içeren ayrıntılı bir finansman planı sunmak **her politika ve önlem veya politika ve önlem grubu düzeyinde**, içermek **planlanan yatırım ve ilgili finansman hakkında hem kamu (ulusal ve AB düzeyinde) hem de özel kaynaklardan bilgi**.

⁷⁷Aralık 2019 NECP, 1990'a kıyasla yüzde 40'lık emisyon azaltımı hedefi üzerine tasarlanmış olup, Fit-for-55 paketi (2021) aracılığıyla uygulanacak olan Avrupa İklim Yasası'nda (2021) öngörülen yüzde 55'lik azaltıma göre ayarlanması gerekiyor.

Bu nedenle, ilk noktayla ilgili olarak Üye Devletler şunları tam olarak dikkate almak zorunda kalacaklardır:

- Güncellenen 2030 hedeflerine, amaçlarına ve taahhütlerine ulaşılması için Ulusal Kurtarma ve Dayanıklılık Planları'nda (NRRP) yer alan ve bu planlara dayalı enerji ve iklim yatırımları ve reformları.
- Bölgesel adil geçiş planlarında özetlenen geçiş süreci, 2030 iklim ve enerji hedefleri ile fosil yakıtlardan uzaklaşma arasındaki sinerjiyi ve ulusal hedeflere ulaşmanın bölgesel düzeyde sosyo-ekonomik etkileri nasıl hafifleteceğini açıklamaktadır.
- Sosyal İklim Fonu: Güncellenen NECP'ler, sosyal iklim planlarının geliştirilmesi için gerekli temel analizi içermeli, ilgili hedef, amaç ve katkılara ulaşmak için Sosyal İklim Fonu kaynaklarının nasıl kullanılacağını açıklamalıdır.
- Ortak Tarım Politikası (OTP), OTP stratejik planları ile UTP'ler arasındaki sinerjilerle.
- Uyum politikaları: Üye Devletler ayrıca, 2021-2027 AB uyum politikası çerçevesinde hazırlanan mevcut planlama belgeleriyle sinerjileri değerlendirmeye davet edilmektedir.

NRRP ve güncellemesi (yeni REPowerEU bölümünü dahil etmek için) ile gerekli tutarlılık açısından, ECCO daha önceki bir brifingde,⁷⁸ Enerji tasarrufu, değer zincirleri ve her bir önlemin emisyon azaltımına katkısının toplu olarak değerlendirilmesi açısından önlemlere ilişkin daha fazla ayrıntı talep edildi.

Metodoloji açısından NRRP ile NECP arasındaki yeniden düzenleme şunları gerektirecektir:

- NRRP'deki projelerin NECP'nin stratejik önceliklerine göre yeniden haritalanması (aynı zamanda Ulusal İklim Değişikliğine Uyum Planı'nın (PNACC) da).
- Her projenin karbon ayak izinin doğrulanması.
- Hem gaz talep tahminlerini hem de alternatif çözümleri dikkate alan acil enerji güvenliği ihtiyaçlarının doğrulanması.
- Uygulanacak politika ve tedbirlerin etkinliğinin göstergesi.
- Teknolojik değişime en fazla maruz kalan ekonomik sektörlerin ve risk altındaki bölgesel alanların belirlenmesi.

⁷⁸Bkz. ECCO, *Ulusal Enerji ve İklim Planı (NECP): İncelemenin beklentileri neler?*, (Mart 2023), <https://eccoclimate.org/the-necp-inceleme-icin-ne-olasiliklar>

NECP'yi güncellemek ve NRRP'yi yeniden odaklamak, kamu maliyesinin gelecekteki evrimi ve İtalyan Hükümeti tarafından gerçekten izlenen bütçe politikaları üzerinde doğrudan bir etkiye sahiptir. Etki ana kanalları esasen iki tanedir: (a) sera gazı azaltma hedeflerine ulaşamamasıyla bağlantılı sözde 'cezalar' ve her şeyden önce (b) yeni İstikrar ve Büyüme Paketi (şu anda AB'de tartışılıyor) tarafından yönetilen mali manevra marjları.

- (a) Gerçekten de, ISPRA tarafından yürütülen ve geçen Nisan ayında yayınlanan analizlere göre⁷⁹2021'de NRRP aracılığıyla finanse edilen önlemlerin benimsenmesine rağmen, İtalya'nın emisyonları, Çaba Paylaşımı Yönetmeliği (ESR) kapsamındaki ülke tahsislerinden daha yüksektir ve çaba paylaşımı hedeflerine uyulmaması, kamu maliyesi üzerinde önemli olabilecek etkilere yol açmaktadır. Bir Üye Devlet tahsis edilen emisyon sınırlarını karşılayamazsa, herhangi bir açığı kapatmak için ekonomik ve finansal çabalar da dahil olmak üzere daha fazla çabaya ihtiyaç duyularak cezalar verilir⁸⁰.**Başka bir deyişle, her ülkeye tahsis edilen karbonsuzlaştırma hedeflerinden vazgeçilemez ve herhangi bir sapma, sonraki yıllarda daha ciddi (ve tahmin edilebileceği gibi maliyetli) kümülatif ayarlamalar gerektirebilir.**

Bu nedenle, her planlanan önlem için fayda-maliyet oranını optimize etmek amacıyla etkinleştirilecek kamu araçlarını dikkatlice değerlendirmek, yalnızca kamu maliyesi üzerindeki etkilerini yönetmek için değil, aynı zamanda özel finansmanı etkinleştirme açısından etkinliklerini en üst düzeye çıkarmak için de gereklidir. Bu anlamda, bu nedenle, Komisyon'un kılavuz talebi yalnızca metodolojik değil aynı zamanda politik bir alaka da varsayar: her önlem için, kamu harcamalarının hem doğrudan etkisi hem de özel yatırımı etkinleştirme işlevi açısından etkinliği hakkında ayrıntılı bir analiz gerekecektir (özellikle İtalya gibi yüksek kamu borcuna sahip bir ülke için)⁸¹.

- (b) İtalyan kamu maliyesinin gelecekteki sürdürülebilirliği konusuyla yakından bağlantılı olan, şu anda Avrupa düzeyinde tartışılan reformlardır:

⁷⁹ISPRA, 'İtalya'daki gaz emisyonları: emisyon senaryoları ve emisyon senaryoları', Rapor n.384/2023 (Nisan 2023)

⁸⁰Üye Devlete uygulanan cezalar şunlardır: a) sera gazı emisyonlarının fazlasının 1,08 faktörüyle çarpılmasıyla elde edilen ton cinsinden CO2 eşdeğeri miktarı, Üye Devletin takip eden yıldaki sera gazı emisyonlarına eklenir; b) Üye Devlet, yükümlülüklerini yerine getirene kadar yıllık emisyon tahsisatının herhangi bir kısmını başka bir Üye Devlete geçici olarak devredemez.

⁸¹Bu noktada özellikle önemli olan, ISPRA'nın 30 Aralık 2022'de yayımlanan sekizinci ulusal emisyon bildiriminde sunduğu değerlendirmedir. İnşaat sektörüyle ilgili olarak, Superbonus 110% projesi için değerlendirme olumsuzdu. Adalet Bakanlığı'na ait sinemaların, tiyatroların, müzelerin, okulların ve binaların iyileştirilmesi, bu müdahaleler olmadan olacak olana kıyasla, sektörün emisyonlarında yaklaşık %1'lik bir azalmayla ölçülebilir bir etkiye sahipti.

İstikrar ve Büyüme Pakti ve Komisyonun Avrupa Egemenlik Fonu kurma önerisi⁸². Gerçekten de, eski reform taslakları, her bir ülkeye özgü çok yıllık uyum yollarının (4-7 yıl) bireysel hükümetler ve Avrupa Komisyonu arasında ön müzakeresini ve bu süreçte daha katı ve titiz bir disiplin öngörüyor. Ancak, yeşil yatırımların azaltılacak bütçe dengelerinin hesaplanmasından ayrılması olasılığını dışlıyorlar (altın kural)⁸³. Bu yaklaşım, ekolojik geçiş için yatırım çabasını kamu maliyesinin (zorunlu olarak kısıtlayıcı) istikrar yörüngeleriyle uzlaştırma sorumluluğunu ulusal hükümetlere yükler. Avrupa'nın devlet yardımına ilişkin kısıtlamalarının eş zamanlı olarak gevşetilmesiyle birlikte (TCTF⁸⁴), bu durum farklı AB ülkelerinin kamu borçlarının farklı başlangıç seviyeleri nedeniyle mali kapasitelerinde kaçınılmaz asimetrilere yol açar. Buna karşılık, farklı mali kapasite, daha borçlu ülkeler için daha kısıtlayıcı kısıtlamalarla birleşince, ekolojik geçişi bağımsız olarak uygulama yeteneklerini tehlikeye atar (veya her durumda büyük ölçüde zayıflatır).

Bu bağlamda İtalya'nın kamu yatırımlarını Yeşil Mutabakat'ın Avrupa hedefleriyle sistematik olarak ilişkilendirmesi, NRRP ve NECP'yi bu hedeflerle uyumlu hale getirmesi belirleyici önem taşımaktadır. Komisyonun İstikrar ve Büyüme Pakti'nin reformuna ilişkin önerisine göre, kamu borcunun istikrar yörüngeleri, başta iklim ve sosyal hedefler olmak üzere AB'nin stratejik hedeflerinin takibiyle uyumlu olmalıdır.⁸⁵ Bu yaklaşıma göre, planlama ve izlemeye tabi operasyonel miktar, yeni Pakt'ta, net harcamadır (ulusal olarak finanse edilen net birincil harcama),

⁸²Bkz. ECCO, 'İklim geçişi için makroekonomik bir yönetim çerçevesi' (Mart 2023), <https://eccoclimate.org/wp-content/uploads/2023/03/Una-governance-macroeconomica-per-il-clima-en-GB.pdf>

⁸³Bkz. Avrupa Komisyonu, 'Ekonomik Politikaların Etkin Koordinasyonu ve Çok Taraflı Bütçe Gözetimi Hakkında Yönetmelik Önerisi ve 1466/97 sayılı AB Konseyi Tüzüğü'nün Yürürlükten Kaldırılması' COM(2023) 240 son (26/4/2023),

https://economy-finance.ec.europa.eu/publications/new-economic-governance-rules-fit-future_en

⁸⁴Bkz. Avrupa Komisyonu, Geçici Kriz ve Geçiş Çerçevesi, https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/tr/ip_23_1563

⁸⁵"(...)Birliğin ekonomik yönetim çerçevesi, İklim Yasası da dahil olmak üzere adil bir dijital ve yeşil geçiş, enerji güvenliğinin sağlanması, açık stratejik özerklik, demografik değişime yanıt verilmesi, sosyal ve ekonomik dayanıklılığın güçlendirilmesi ve güvenlik ve savunma için stratejik pusulanın uygulanması gibi Birliğin karşı karşıya olduğu orta ve uzun vadeli zorlukların ele alınmasına yardımcı olacak şekilde uyarlanmalıdır; bunların tümü önümüzdeki yıllarda reformlar ve sürekli yüksek düzeyde yatırım gerektirmektedir." Madde 4, s.12 COM (2023) 240 26/4/2023.

AB fonlarıyla finanse edilen tüm harcamaların hariç tutulduğu hesaplama⁸⁶, faiz harcamaları ve döngüsel işsizlik yardımlarına ek olarak. Yeni İstikrar ve Büyüme Pakti yukarıda açıklanan yaklaşımı sürdürürse, geçiş yatırımlarının finansmanı konusu, iklim için bir Avrupa Egemenlik Fonu (AB İklim ve Enerji Güvenliği Fonu) kurulması şemsiyesi altına girecektir.⁸⁷ Ekonomilerin karbondan arındırılmasını ve ekolojik geçişi açıkça hedefleyen ve yeterli kaynaklarla donatılmış bir Avrupa İklim Egemenlik Fonu'nun kurulması gerçekten de tek uygulanabilir seçenek olacaktır (ulusal kamu harcamaları borcun kademeli olarak azaltılmasına bağlı olduğundan). Buna karşılık, İtalya için gerekli yatırım harcamaları (NECP'de ifade edilmiştir) AB tarafından tanımlanan ve paylaşılan iklim hedeflerine ulaşılmasıyla sıkı bir şekilde ilişkilendirilirse ve Birliğin halihazırda NRRP aracılığıyla finanse ettiği proje hedefleriyle sıkı bir şekilde tutarlı olursa, hükümet bir Fon ihtiyacı konusunda çok güçlü bir müzakere gücüne sahip olacaktır.

⁸⁶Bkz. madde 2.2, madde 12.b, Ek II.ae Ek VI, COM (2023) 240 26/4/2023.

⁸⁷Bu konuya ilişkin tartışmaların, 2023 yazında yapılması planlanan AB Çok Yıllı Mali Çerçevesi'nin (MFF) revizyonu sırasında yapılması bekleniyor.



THE ITALIAN CLIMATE CHANGE THINK TANK

Bu makale řu kişi tarafından düzenlenmiřtir:

Mario Noera, Kıdemli Politika Danışmanı Finans –
mario.noera@eccoclimate.org

Chiara Di Mambro, Karbon Azaltma Politikası ve Araştırma Başkanı –
chiara.dimambro@eccoclimate.org

Francesca Andreolli, Politika Danışmanı –
francesca.andreolli@eccoclimate.org

Massimiliano Güzel, Ulaştırma ve Endüstri Lideri –
massimiliano.bienati@eccoclimate.org

Michele Valisi, G   ve Gaz Lideri –
michele.governatori@eccoclimate.org

Giulia Novati, Araştırmacı –
giulia.novati@eccoclimate.org

Bu makalede dile getirilen görüşler yalnızca araştırmanın yazarı olan ECCO Think Tank'ın görüşlerini yansıtmaktadır.

Bu makalenin i erişinin kullanımı ve yayılması hakkında röportajlar veya daha fazla bilgi için lütfen řu kişiyle iletişime geçin:

Andrea Ghianda, İletişim Başkanı, ECCO

andrea.ghianda@eccoclimate.org

+ 39 3396466985

www.eccoclimate.org

Yayın tarihi: Haziran 2023