



Praca zrealizowana w ramach projektu pt.

Rozwój energetyki rozproszonej w klastrach energii (KlastER)
(www.er.agh.edu.pl)

współfinansowanego ze środków Narodowego Centrum Badań i Rozwoju w ramach programu badań naukowych i prac rozwojowych Społeczny i gospodarczy rozwój Polski w warunkach globalizujących się rynków GOSPOSTRATEG/umowa nr Gospostrateg1/385085/21/NCBR/19

RAMY REGULACYJNE DOTYCZĄCE SAMOKONSUMPCJI ENERGII (SKE) I OBYWATELSKICH WSPÓLNOT ENERGETYCZNYCH (WE) WE WŁOSZECH

Autor

Angelo Baggini

Maj 2020



NARODOWE
CENTRUM
BADAŃ
JĄDROWYCH
ŚWIERK



Narodowe Centrum
Badań i Rozwoju



Angelo Baggini jest obecnie profesorem nadzwyczajnym elektrotechniki na Uniwersytecie w Bergamo i międzynarodowym konsultantem w sektorze energetycznym (efektywność energetyczna, jakość energii, odnawialne źródła energii). Dyplom z wyróżnieniem a na Uniwersytecie w Pawii uzyskał w 1993 r., jego praca wykonana w Laboratorium metrologicznym CESI otrzymała nagrodę „AEI Stefano e Flora Badoni” od AEI (Associazione Elettrotecnica Italiana).

W latach 1993-1994 prowadził prace badawcze zarówno w Laboratorium Metrologicznym CESI w Mediolanie, jak i na Wydziale Elektrotechniki Uniwersytetu w Pawii, koncentrując się na aspektach pomiarowych EMC i jakości energii oraz konstrukcji maszyn elektrycznych. W 1997 r. uzyskał tytuł doktora elektrotechniki na Uniwersytecie w Pawii. Od 1997 r. Jest członkiem CEI TC14, a od 2007 r. Jest sekretarzem CENELEC TC14, członkiem SMB SG1 IEC.

Autor ponad 200 artykułów technicznych i naukowych zarówno w czasopismach, jak i krajowych i międzynarodowych konferencjach branżowych i uniwersyteckich. Autor podręcznika PQ (2008) oraz Electrical Energy Efficiency (2012) opublikowanych przez Wiley and Sons. W 2010 roku opublikował wraz z Delfino (Włochy) książkę na temat automatyki budynkowej i efektywności energetycznej oraz omówił ten sam temat na ponad dziesięciu konferencjach i seminariach.

1. WPROWADZENIE

We Włoszech, podobnie jak w wielu innych krajach Europy, proces liberalizacji rynku energii elektrycznej rozpoczął się w latach dziewięćdziesiątych. Włoskie rozporządzenie z mocą ustawy 79/99 [1] wprowadza do prawa krajowego Dyrektywę 96/92/WE [2] dotyczącą wspólnych zasad rynku wewnętrznego energii elektrycznej i wprowadza liberalizację tego rynku. Przed rozpoczęciem procesu liberalizacji usługi na rynku energii elektrycznej (generacja, dystrybucja i zbył) były świadczone przez pionowo zintegrowany naturalny monopol włoskiego koncernu energetycznego ENEL (Ente Nazionale per l'Energia eLettrica) będącego w 100% własnością państwa. W ramach liberalizacji rozpoczął się proces podziału pionowo zintegrowanego monopolu. Obecnie przesył, dystrybucja i operacje systemowe są regulowane, podczas gdy generacja i obrót energią elektryczną są zliberalizowane lub zmierzają ku liberalizacji.

W ramach procesu liberalizacji rynku energii elektrycznej, a także promocji odnawialnych źródeł energii i efektywności energetycznej końcowych użytkowników, w ciągu ostatnich lat wprowadzono stopniowo szereg przepisów prawnych dotyczących samokonsumpcji energii.

Celem niniejszego artykułu jest przedstawienie istniejących systemów legislacyjnych i regulacyjnych dotyczących samokonsumpcji energii elektrycznej i obywatelskich wspólnot energetycznych we Włoszech. W przypadkach, gdy tego rodzaju systemy nie zostały wdrożone, opisane są bieżące działania w tym zakresie. Niniejszy tekst składa się z dwóch części:

- pierwsza, wstępna przedstawia koncepcję samokonsumpcji oraz różne rodzaje systemów elektroenergetycznych, zgodnie z definicją zawartą we włoskich ramach prawnych i regulacyjnych;
- w drugiej przedstawiono dozwolone konfiguracje samokonsumpcji oraz wynikające z niej korzyści, przewidziane w obecnych ramach prawnych i regulacyjnych we Włoszech.

2. SAMOKONSUMPCJA

Prawodawstwo obowiązujące w obszarze zużycia energii na potrzeby własne jest silnie rozwinięte, istnieje też wiele konkretnych doświadczeń w tej dziedzinie. Jednakże sam termin „samokonsumpcja” nie posiada we Włoszech jednoznacznej definicji i jest używany w różnych kontekstach i celach w sferze legislacyjnej, fiskalnej i regulacyjnej [3]. Na użytek czytelników niniejszego artykułu należy zatem wymienić i wyjaśnić najbardziej właściwe definicje. W dalsze części przedstawiono obowiązujące we Włoszech definicje pojęć: samokonsumpcji, odbiorcy końcowego i producenta.

2.1. Definicja samokonsumpcji

Pojęcie samokonsumpcji określa zużycie energii elektrycznej wytwarzanej w tym samym miejscu, w którym jest zużywana zarówno natychmiastowo, jak i za pośrednictwem systemów magazynowania energii, niezależnie od tego, czy dotyczy to osób fizycznych czy prawnych (nawet jeżeli są różne), które pełnią rolę wytwórcy i odbiorcy końcowego, pod warunkiem, że działają w tym samym, właściwie zdefiniowanym i wydzielonym miejscu, niezależnie od źródła zasilania instalacji wytwórczej. Zatem z technicznego punktu widzenia, bardziej prawidłowe jest mówienie o wytwarzaniu i zużyciu na miejscu niż o samokonsumpcji, gdyż ten ostatni termin zakłada tożsamość wytwórcy i końcowego odbiorcy.

Ponadto, jeśli samokonsumpcja charakteryzuje się pewną specyfiką (jako zaletą), to należy ją przypisać do „fizycznej” konfiguracji systemu (na miejscu) i do sposobów wykorzystania (wytwarzanie i zużycie w tym

samym miejscu bez przesyłania energii elektrycznej za pośrednictwem zewnętrznych sieci), a nie do struktury „komercyjnej”, która określa tylko własność instalacji wytwórczych i energii będącej przedmiotem obrotu.

Włoskie prawodawstwo i ramy regulacyjne ustalają dla prywatnych form przyłączenia, wytwarzania i użytkowania energii elektrycznej warunki zwolnienia z opłaty składnika zmiennego (zależnego od zużycia energii), opłaty sieciowej i ogólnych opłat systemowych.

We Włoszech termin „samokonsumpcja” należy zatem rozumieć w szerokim znaczeniu, które odnosi się do wszystkich struktur zapewniających korzyści taryfowe za energię zużywaną, a nie pobieraną z publicznych sieci elektrycznych (sieci publiczne z obowiązkami przyłączeniowymi stron trzecich).

3.2. Definicja odbiorcy końcowego

Rozporządzenie z mocą ustawy nr 79/99¹ definiuje odbiorcę końcowego jako osobę fizyczną lub prawną, która nie prowadzi działalności dystrybucyjnej i pobiera energię elektryczną na własne potrzeby z publicznej sieci elektroenergetycznej lub poprzez prywatne sieci elektroenergetyczne bądź prywatne linie².

Odbiorca końcowy był od początku definiowany w kategoriach tzw. węzłów odbiorczych, zbieżnych z jednostkami własności i związanym z nimi wyposażeniem. Ze względu na rozpowszechnienie generacji rozproszonej w przepisach tych zostały wprowadzone dodatkowe objaśnienia. Obecnie węzeł odbiorczy, który określa końcowego odbiorcę, jest definiowany jako zespół instalacji służących do wykorzystania energii elektrycznej, przyłączonych do publicznej sieci elektroenergetycznej, także za pośrednictwem prywatnych sieci elektroenergetycznych lub prywatnych linii, w taki sposób, że całkowity pobór energii elektrycznej w wyżej wymienionym węźle jest wykorzystywany wyłącznie dla celów konsumpcji lub produkcji.

3.3. Definicja producenta

Zgodnie z przepisami dekretu z mocą ustawy nr 79/99 79/99³ producentem (energii elektrycznej) jest osoba fizyczna lub prawna, która wytwarza energię elektryczną, niezależnie od stosunku własności instalacji wytwórczej. Jest posiadaczem zakładu wytwórczego, zgodnie z postanowieniami aktualnego prawa, jak również posiadaczem uprawnień do budowy i eksploatacji instalacji wytwórczej.

Ogólnie rzecz biorąc, każdy odbiorca i każdy producent są oddzielnie i niezależnie od siebie przyłączeni do sieci elektroenergetycznej. Odpowiedni punkt przyłączenia jest identyfikowany jako miejsce dostarczania energii elektrycznej.

4. KRAJOWE PRAWODAWSTWO DOTYCZĄCE SAMOKONSUMPCJI

We włoskim systemie legislacyjnym, w którym prowadzenie działalności w zakresie przesyłu i dystrybucji wymaga udzielenia koncesji; ramy prawne i regulacyjne definiują wiele przypadków, w jakich możliwe jest tworzenie prywatnych systemów elektroenergetycznych, które określają warunki samokonsumpcji i są uprawnione do czerpania korzyści ze zużycia energii elektrycznej na własne potrzeby.

W celu sklasyfikowania tych systemów w kontekście dopuszczalnych konfiguracji sieci elektroenergetycznych, dogodniej jest zacząć od klasyfikacji sieci elektroenergetycznych, a następnie sprecyzować, które rodzaje sieci będą rozważane jako systemy samokonsumpcji energii elektrycznej.

¹ Rozporządzenie z mocą ustawy nr 79/99, par. 2, pkt 4.

² Klasyfikacja sieci elektroenergetycznych według prawodawstwa włoskiego, patrz rozdział: Sieci elektroenergetyczne.

³ Rozporządzenie z mocą ustawy nr 79/99, par. 2, pkt 18.

4.1. Sieci elektroenergetyczne

Obeczne włoskie ramy prawne i regulacyjne definiują sieci elektroenergetyczne jako konfiguracje złożonych systemów elektroenergetycznych, obejmujących współistnienie wielu odbiorców i/lub producentów energii elektrycznej. We wszystkich tych systemach transport energii elektrycznej w celu dostarczenia jej do odbiorcy odbywa się za pośrednictwem przesyłu i/lub dystrybucji.

W ramach sieci elektroenergetycznych można wyróżnić dwa podzbiory: **Sieci publiczne** [4], zarządzane przez właścicieli licencji operatora systemu przesyłowego (OSP, Terna) lub licencji Operatora Systemu Dystrybucyjnego (OSD), oraz **Zamknięte Systemy Dystrybucyjne** (*Closed Distribution Systems* – SDCs) – prywatne sieci elektroenergetyczne, zarządzane przez inne podmioty niż Terna i OSD, które dostarczają energię elektryczną do odbiorców końcowych przemysłowych, komercyjnych lub usługowych w ograniczonym obszarze geograficznym i które poza wyjątkami wyraźnie wskazanymi w rozporządzeniach Urzędu Regulacji⁴ nie dostarczają energii odbiorcom cywilnym.

Zamknięte Systemy Dystrybucyjne dzielą się z kolei na **Wewnętrzne Sieci Odbiorcy** (*Internal User Networks* – RIUs) określone Ustawą nr 99/09⁵ [5] i są rejestrowane przez Urząd Regulacji, z uwzględnieniem własnych przepisów, w osobnym rejestrze, oraz tzw. **Inne zamknięte systemy dystrybucyjne** (*Other Closed Distribution Systems* – ASDCs).

Wszystkie pozostałe struktury łączące wytwórców i odbiorców końcowych zaliczają się do kategorii **Proste systemy produkcji i konsumpcji energii elektrycznej** (*Simple Production and Consumption Systems* – SSPCs). Są one uproszczoną formą, którą znamionuje: jeden punkt przyłączenia, jeden wytwórca energii elektrycznej i jeden odbiorca; nie są one uważane za część sieci elektroenergetycznej.

W ramach prostych systemów produkcji i zużycia energii elektrycznej prawodawca określa: **Systemy produkcji własnej** (*Self-Production Systems* – SAP)⁶, **Systemy efektywnego użytkowania energii** (*Efficient User Systems* – SEU)⁷, **Istniejące systemy** (*Existing Systems* – SE), takie jak **SEU (SESEU)**⁸ i **Miejscowe systemy wymiany** (*On-Site Exchange Systems* – SSP)⁹. Spośród nich, zgodnie z obecnym prawodawstwem, jedynymi systemami, które mogą być budowane całkowicie od podstaw są wyłącznie: **Inne systemy produkcji własnej** (ASAPs), SEUs i SSPs. Ponadto Urząd Regulacji decyzją 578/2013/R/eel wprowadza kategorię **Inne istniejące systemy** (*Other Existing Systems* – ASE), obejmującą wszystkie systemy, które chociaż nie mieszczą się w zakresie konkretnych definicji SSPC, zostały utworzone i przyłączone do publicznej sieci elektroenergetycznej przed wejściem w życie Decyzji 578/2013/R/eel.

Rozporządzenie dotyczące Zamkniętych Systemów Dystrybucyjnych (SDCs) jest zawarte w Jednolitym Tekście Rozporządzenia o Zamkniętych Systemach Dystrybucyjnych (TISDC) [6], który ustala dla tych struktur reguły dotyczące przyłączenia, opomiarowania, przesyłu, dystrybucji, dysponowania i usług sprzedaży.

Rozporządzenie dotyczące Prostych systemów produkcji i zużycia energii elektrycznej (SSPC) jest zawarte w Jednolitym Tekście Rozporządzenia o Prostych systemach produkcji i zużycia energii elektrycznej (TISSPC) [7].

⁴ Urząd Regulacji Energetyki, Sieci i Środowiska (ARERA).

⁵ Ustawa 99/09, par. 33.

⁶ Rozporządzenie z mocą ustawy nr 79/99, par. 2, pkt 2.

⁷ Rozporządzenie z mocą ustawy nr 115/08, par. 10, pkt 1.

⁸ Rozporządzenie z mocą ustawy nr 115/08, par. 10, pkt 2.

⁹ SSP może być typu A, jeżeli dotyczy systemów zasilanych z odnawialnych źródeł energii do 20 kW, lub typu B we wszystkich innych przypadkach.

Należy podkreślić, że tylko istniejące prywatne sieci elektroenergetyczne mogą być kwalifikowane jako SDC i żadne nowe prywatne sieci elektroenergetyczne nie mogą być wdrażane z wyjątkiem niektórych prywatnych bezpośrednich połączeń (ASAP, SEU i SSP), jak wyjaśniono wyżej.

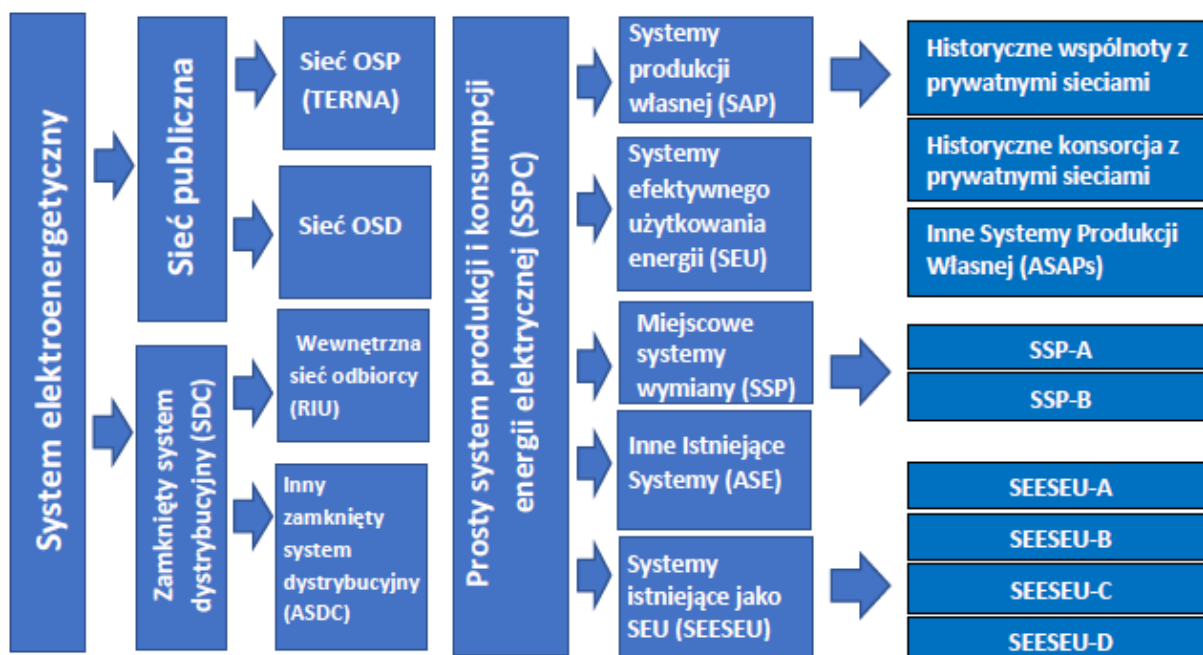
Rysunek 1 przedstawia przegląd obecnych typów sieci elektroenergetycznych (publicznych i prywatnych) oraz prostych systemów produkcji i zużycia energii elektrycznej zdefiniowanych w aktualnych włoskich ramach prawnych i regulacyjnych.

4.3. Konfiguracje systemów elektroenergetycznych dotyczące samokonsumpcji

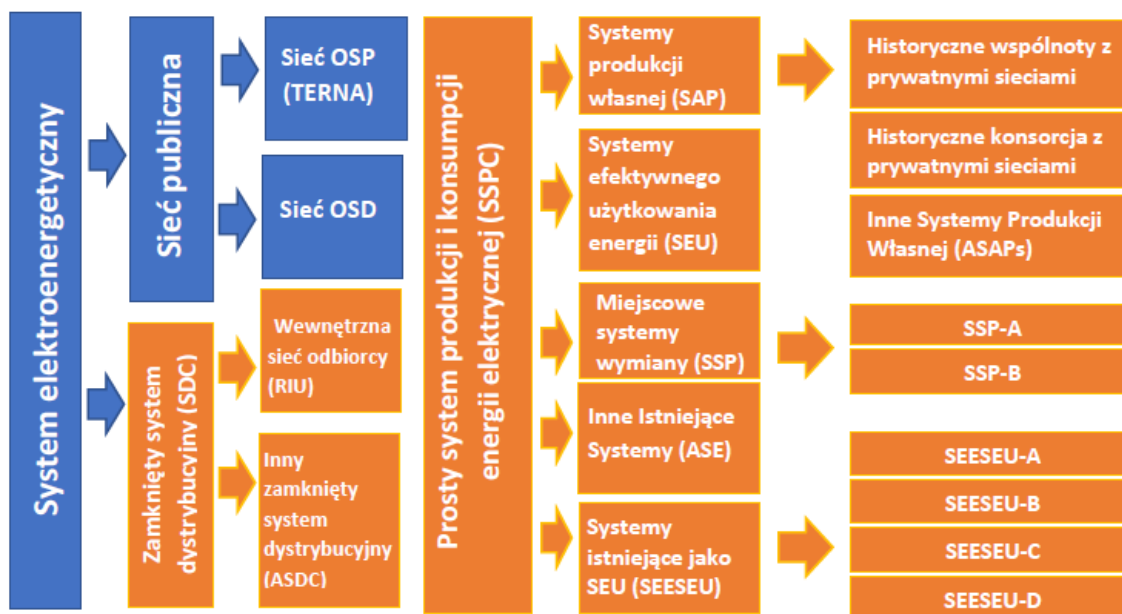
Włoskie prawodawstwo w zakresie samokonsumpcji energii elektrycznej jest silnie rozwinięte, istnieje też wiele konkretnych doświadczeń w tej dziedzinie. Obecne włoskie ramy prawne i regulacyjne określają:

- kilka uprawnionych konfiguracji samokonsumpcji;
- korzyści ekonomiczne czerpane z samokonsumpcji energii elektrycznej.

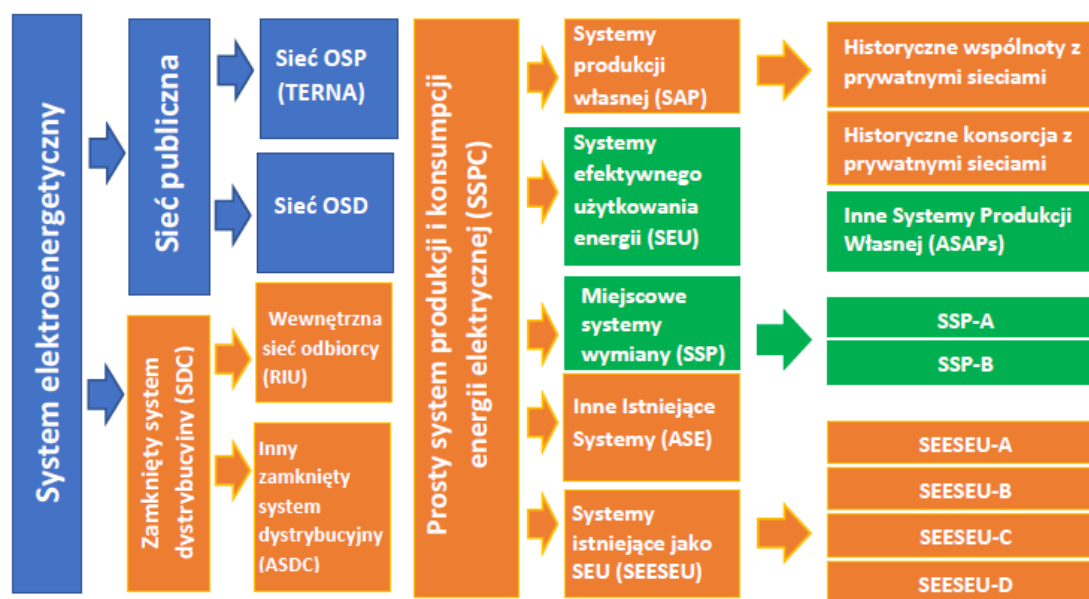
Jak już wspomniano, we Włoszech prowadzenie działalności w zakresie przesyłu i dystrybucji wymaga udzielenia koncesji. W tym obszarze włoskie prawodawstwo i ramy regulacyjne określają wiele przypadków, w jakich jest możliwe **tworzenie prywatnych systemów elektroenergetycznych, w których występuje samokonsumpcja**.



Rysunek 1 – Przegląd obecnych typów sieci elektroenergetycznych (publicznych i prywatnych) oraz prostych systemów produkcji i zużycia energii elektrycznej zdefiniowanych w aktualnych włoskich ramach prawnych i regulacyjnych



Rysunek 2 – Przegląd obecnych typów prywatnych sieci elektroenergetycznych oraz prostych systemów produkcji i zużycia energii elektrycznej uprawnionych w zakresie samokonsumpcji, zgodnie z definicją włoskiego Urzędu Regulacji (kolor pomarańczowy)



Rysunek 3 – Przegląd obecnych typów prywatnych sieci elektroenergetycznych oraz prostych systemów produkcji i zużycia energii elektrycznej uprawnionych w zakresie samokonsumpcji, zgodnie z definicją włoskiego Urzędu Regulacji, które mogą być budowane całkowicie od podstaw (kolor zielony)

Z tego względu należy rozróżnić przypadki charakteryzujące się udziałem jednego odbiorcy końcowego i jednego wytwórcy, oraz przypadki, w których występuje kilku odbiorców końcowych i/lub producentów. Dopuszczalne struktury samokonsumpcji, oparte na przepisach prawnych o znaczeniu pierwszorzędym i przepisach wtórnych, można podzielić na dwie duże grupy:

- Zamknięte Systemy Dystrybucyjne (ZSD);

- Proste systemy produkcji i konsumpcji energii elektrycznej (PSPKE).

Korzyści wynikające z samokonsumpcji polegają na tym, że energia elektryczna wytwarzana i zużywana na miejscu (nie pobierana z sieci publicznej) nie podlega opłatom zawierającym zmienne składniki opłat sieciowych (zależne od zużycia energii), jak również opłat systemowych.

Pośród uprawnionych struktur samokonsumpcji przewidzianych w aktualnych ramach prawnych i regulacyjnych we Włoszech, tylko nieliczne mogą być instalowane całkowicie od podstaw:

- Systemy efektywnego użytkowania energii (SEU);
- Miejskowe systemy wymiany (SSP);
- Istniejące systemy produkcji własnej (ASAP).

Odnosnie do pozostałych konfiguracji, są one dozwolone pod warunkiem, że istniały przed wejściem w życie mających zastosowanie przepisów prawa pierwotnego i/lub prawa wtórnego.

Rysunki 2 i 3 ukazują obecne rodzaje sieci elektroenergetycznych uprawnionych w zakresie samokonsumpcji oraz rodzaje sieci, które mogą być budowane całkowicie od podstaw.

W dalszych rozdziałach przedstawiono bardziej szczegółowy opis dwóch głównych kategorii sieci elektroenergetycznych uprawnionych w zakresie samokonsumpcji: SDC i SSPC.

Zamknięte Systemy Dystrybucyjne (ZSD)

Obecne włoskie ramy prawne i regulacyjne definiują Zamknięty System Dystrybucyjny (SDC)¹⁰ jako prywatną sieć elektryczną zarządzaną przez podmioty inne niż operator systemu przesyłowego (OSP) i operator systemu dystrybucyjnego (OSD), dostarczające energię elektryczną do odbiorców końcowych przemysłowych, komercyjnych lub usługowych w ograniczonym obszarze geograficznym, albo:

- ze względu na szczególne wymogi techniczne lub bezpieczeństwa, działalność lub procesy produkcyjne zintegrowane z systemem;
- głównie na użytek własnej konsumpcji właściciela.

Wiele obiektów, takich jak stacje kolejowe, lotniska, szpitale itp., może być wyposażonych w zamknięte systemy dystrybucyjne (SDC) ze względu na specyfikę swojej działalności.

Systemy SDC są transpozycją do prawa krajowego pojęcia zamkniętych systemów dystrybucyjnych zdefiniowanych w Dyrektywie 2009/72/WE [8]¹¹ i jako sieci o dostępie publicznym są zobowiązane do przyłączenia stron trzecich.

Zamknięte sieci dystrybucyjne dzielą się następnie na Wewnętrzne Sieci Użytkownika (RIUs) i Inne Zamknięte Systemy Dystrybucyjne (ASDC); te ostatnie są definiowane jako wszystkie konfiguracje ujęte w kategorii SDC, lecz nie spełniające wymogów dla RIUs ustalonych przez właściwe przepisy prawne¹².

Aktualnie systemy RIU i ASDC charakteryzują się obecnością prywatnej sieci elektroenergetycznej, która służy dystrybucji energii elektrycznej wewnątrz sieci i łączy jednostki wytwórcze (producentów) z węzłami konsumpcji energii (odbiorcami końcowymi).

¹⁰ Rozporządzenie z mocą ustawy nr 93/11, par. 38, pkt 5.

¹¹ Dyrektywa 2009/72/WE, par. 28.

¹² Ustawa 99/09, par. 33.

Jedną z głównych cech sieci ASDC jest to, że odmiennie od RIU, mogą działać tylko w jednym obszarze komunalnym.

W praktyce operatorzy SDC działają jak operatorzy systemu dystrybucyjnego (OSD) i mogą być za takich uważani, z tym wyjątkiem, że nie są zobowiązani do stosowania przepisów ustanowionych przez Urząd Regulacji dotyczących naliczania swoim klientom (odbiorcom końcowym) opłat za przyłączenie, transport i opomiarowanie. Operatorzy SDC nie mają natomiast możliwości premiowania za bilansowanie i uznawania kosztów przewidzianych przez Urząd Regulacji.

W odniesieniu do energii zużywanej na własne potrzeby¹³ w systemie SDC, korzyści ekonomiczne są marginalne. W rzeczywistości odbiorca końcowy uzyskuje tylko niewielką redukcję opłat sieciowych, które są zwykle niższe¹⁴ od opłat ustalanych przez Urząd Regulacji dla publicznych sieci elektroenergetycznych. Zamknięte systemy dystrybucyjne (SDCs) zwykle korzystały z obniżki ogólnych opłat systemowych, ale możliwość ta została wykluczona przez Urząd Regulacji¹⁵. W odniesieniu do kosztów energii, konfiguracja ta jest neutralna, ponieważ odbiorca końcowy ma dostęp do rynku energii.

Proste systemy produkcji i konsumpcji energii elektrycznej (SSPC)

W kategorii Prostych systemów produkcji i zużycia energii elektrycznej (SSPCs) włoski Urząd Regulacji wyróżnia następujące podkategorie:

- Systemy produkcji własnej (SAP),
- Systemy efektywnego użytkowania energii (SEU),
- Istniejące systemy, jak SEU (SESEU),
- Miejscowe systemy wymiany (SSP),
- Inne istniejące systemy (ASE).

Przystępując do bardziej szczegółowego opisu poszczególnych podkategorii, należy zauważyć, że z wyjątkiem historycznie ugruntowanych kooperatyw i konsorcjów, wyróżniającą cechą wszystkich pozostałych przypadków SSPC (ASSPC) jest jeden wytwórca i jeden odbiorca końcowy¹⁶. Ponadto, z „fizycznego” punktu widzenia, warto podkreślić, że systemy ASSPC odznaczają się także tym, że wytwórca i odbiorca końcowy są połączeni poprzez bezpośrednie, prywatne połączenie¹⁷ (rys. **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.**).

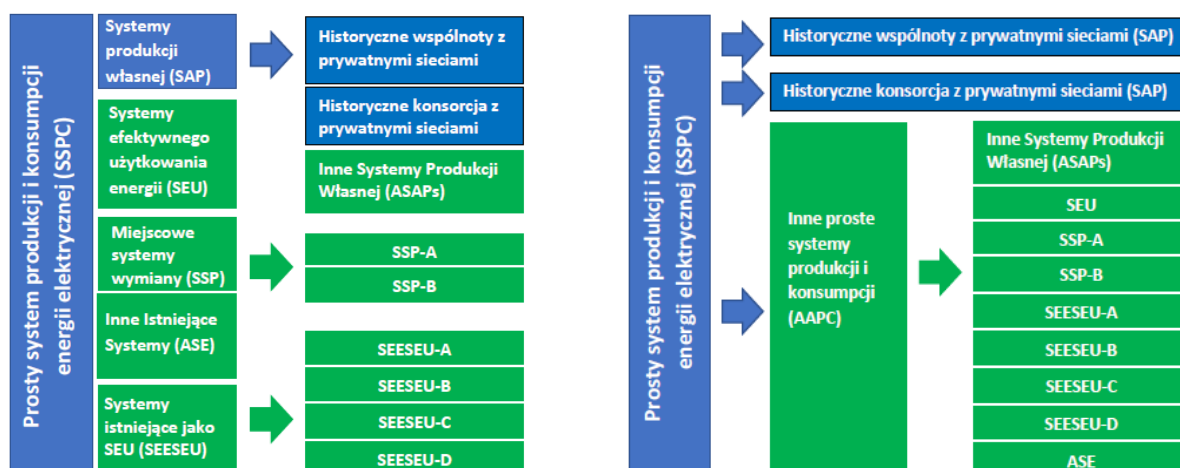
¹³ Energia wymieniana wewnątrz prywatnej sieci elektroenergetycznej, ale nie przez punkt połączenia SDC z publiczną siecią elektroenergetyczną.

¹⁴ Zwykle około 10%, ale nie należy tego traktować jako ogólną zasadę; w niektórych przypadkach nie ma żadnej różnicy; faktyczna korzyść polega na tym, że nie ma potrzeby budowania nowego połączenia.

¹⁵ Ustawa nr 19/2017; przed wykluczeniem możliwości wymiany energii wewnątrz SDC stosowano kwotę ryczałtową w wysokości 5% ogólnych opłat systemowych.

¹⁶ Nie ma znaczenia czy wytwórca lub odbiorca końcowy są tą samą osobą fizyczną lub prawną czy też nie.

¹⁷ W przeciwieństwie do tego, historycznie ugruntowane kooperatywy i konsorcja mogą obejmować różnych wytwórców i odbiorców połączonych poprzez prywatną sieć elektryczną.



Rysunek 4 – Przegląd aktualnej klasyfikacji systemów SSPC; kolor zielony: wszystkie systemy SSPC charakteryzujące się relacją 1:1 między wytwórcą a odbiorcą końcowym; po lewej klasyfikacja SSPC została zreorganizowana w celu lepszego podkreślenia systemów ASSPC (konfiguracji, w których jeden wytwórca i jeden odbiorca końcowy są połączeni poprzez bezpośrednie, prywatne połączenie)

Poniżej podano opisy dla każdego systemu SSPC:

- **SAP** oznacza systemy produkcji własnej, podkategoria SSPC obejmuje historycznie ugruntowane kooperatywy i konsorcja oraz Inne Systemy Produkcji Własnej (ASAP); w tych systemach produkcja własna ma charakter prywatny, a producent wykorzystuje co najmniej 70% energii, którą wytwarza¹⁸;
- Kategoria Systemów Efektywnego Użytkowania Energii (**SEU**)¹⁹ definiuje szczególne systemy, w których jedna lub więcej elektrowni, wytwarzających energię elektryczną ze źródeł odnawialnych (OZE) lub w układzie wysokosprawnej kogeneracji (HEC), zarządzanych przez pojedynczego producenta, jest przyłączonych do jednego odbiorcy końcowego za pośrednictwem bezpośredniego prywatnego połączenia; producent może być osobą fizyczną lub prawną, różną od odbiorcy końcowego; zarówno instalacja wytwórcza, jak węzły konsumpcji, mogą być zlokalizowane w tym samym obszarze i być własnością końcowego odbiorcy lub być przez niego zarządzane;
- Systemy efektywnego użytkowania energii (**SEEU**)²⁰ reprezentują wszystkie systemy, które mogą być określane jako „istniejące SEU”, zatem kategoria ta odnosi się do wszystkich systemów, gdzie wytwórcy i odbiorcy końcowi są przyłączeni poprzez prywatne połączenia, które uzyskały autoryzację przed wejściem w życie właściwych przepisów prawnych²¹ i zostały zbudowane, lub prace budowlane rozpoczęły się, przed wejściem w życie Decyzji Urzędu Regulacji²². Włoski Urząd Regulacji definiuje następujące cztery kategorie SEEU:
 - SEEU-A: gdy producent (jeden) jest tożsamy z końcowym odbiorcą; odbiorca końcowy może posiadać więcej niż jeden węzeł odbiorczy; producent nie jest zobowiązany do wytwarzania energii OZE lub HEC;
 - SEEU-B: gdy system spełnia wszystkie wymagania definicji SEU;

¹⁸ Ustawa 99/09, paragraf 2, punkt 2.

¹⁹ Rozporządzenie z mocą ustawy nr 115/08, paragraf 2, punkt 1t

²⁰ Decyzja Urzędu Regulacji 578/2013/R/eel

²¹ Rozporządzenie z mocą ustawy nr 115/08, z dnia 4 czerwca 2008

²² 1 stycznia 2014 r.

- SESEU-C: gdy system nie należy do żadnej z powyższych kategorii (np. producent i odbiorca są odmiennymi podmiotami, lub energia elektryczna nie jest wytwarzana z OZE lub HEC) i funkcjonował przed rokiem 2014. Ta kategoria została wprowadzona przez włoski Urząd Regulacji w celu ochrony inwestycji zrealizowanych przed rokiem 2008 i nie spełniających powyższych wymogów;
- SESEU-D²³: systemy SESSEU charakteryzujące się obecnością jednego producenta, będącego jedną osobą prawną lub grupą przedsiębiorstw należących do tej samej grupy korporacyjnej oraz jednego odbiorcy końcowego, będącego jedną osobą prawną lub grupą przedsiębiorstw należących do tej samej grupy korporacyjnej.
- **SSP** to systemy SSPCs uprawnione do stosowania mechanizmu rozliczeniowego opartego na opomiarowaniu netto²⁴; dzielą się one z kolei na:
 - SSP-A, w których energia elektryczna jest wytwarzana z odnawialnych źródeł energii (OZE), a moc jednostek wytwórczych nie przekracza 20 kW;
 - SSP-B, wszystkie inne przypadki.
- **ASE** jest kategorią grupującą wszystkie systemy nieodpowiadające żadnej konkretnej definicji SSPCs; kategoria ASE została utworzona w celu zakwalifikowania wszystkich systemów niesklasyfikowanych w ramach wyżej opisanych kategorii.

Rysunek 5 podaje przegląd klasyfikacji SSPCs oraz najistotniejszych cech poszczególnych kategorii.

Przedstawiając korzyści ekonomiczne w tej kategorii systemów samokonsumpcji, należy raz jeszcze podkreślić, że systemy SSPC (z wyjątkiem istniejących, historycznie ugruntowanych kooperatyw i konsorcjów) są systemami, w których jeden wytwórca i jeden odbiorca końcowy są połączeni poprzez jedno bezpośrednie, prywatne połączenie; innymi słowy w systemie ASSPC między wytwórcą a odbiorcą końcowym zachodzi relacja 1:1.

Warto również przypomnieć, że w obecnych ramach prawnych i regulacyjnych tylko systemy ASAP, SEU i SSP mogą być wdrażane całkowicie od podstaw; wszystkie pozostałe systemy będą określane jako istniejące prywatne połączenia (rys. 3).

Ostatnio wprowadzone przepisy prawne znacząco uprościły warunki czerpania korzyści ekonomicznych w systemach SSPC²⁵; poczynając od 1 stycznia 2017 wszystkie systemy SSPC są uprawnione do następujących korzyści ekonomicznych:

- Energia zużyta na własne potrzeby nie będzie ujmowana w składniku zmiennym:
 - opłat sieciowych²⁶,
 - opłat systemowych²⁷, z wyjątkiem jednego składnika (MCT)²⁸.

²³ Decyzja Urzędu Regulacji 788/2016/R/eel.

²⁴ Rozporządzenie z mocą ustawy nr 387/03 i Decyzja Urzędu Regulacji 612/2014/R/eel.

²⁵ Rozporządzenie z mocą ustawy nr 244/16, par. 6, pkt 9.

²⁶ Opłaty sieciowe, w ogólności, pokrywają wszystkie koszty związane z przesyłem, dystrybucją, opomiarowaniem i usługami jakości energii; opłaty te są ustalane przez Urząd Regulacji.

²⁷ Opłaty systemowe, w ogólności, pokrywają wszystkie koszty związane z rynkiem energii elektrycznej i mają wpływ społeczny.

²⁸ Składnik MCT pokrywa koszty kompensacji dla obszarów samorządowych/komunalnych, na których terytorium znajdują się elektrownie jądrowe, w tym koszty związane ze składowaniem odpadów jądrowych.

Typ SSPC	Liczba odbiorców końcowych	Liczba producentów	Obligatoryjna maksymalna moc wytwarzana	Obowiązek RES/HEC	Uwarunkowania czasowe	Uwagi
SEU	1 (jeden) i 1 (jeden) węzeł odbiorczy	1 (jeden) z możliwością większej niż jeden liczby węzłów produkcji; mogą być inne niż odbiorca końcowy	Nie	Tak	Nowe	Jednostki wytwórcze zlokalizowane w tym samym obszarze i odbiory będące własnością końcowego odbiorcy lub przez niego zarządzane
SESEU-A	1 (jeden) z możliwością więcej niż jednego węzła odbiorczego	1 (jeden) z możliwością większej niż jeden liczby węzłów produkcji; identyczne z odbiorcą końcowym	Nie	Nie	Istniejące przed 1 czerwca 2014	—
SESEU-B	1 (jeden) i 1 (jeden) węzeł odbiorczy	1 (jeden) z możliwością większej niż jeden liczby węzłów produkcji; mogą być inne niż odbiorca końcowy	Nie	Tak	Istniejące przed 1 czerwca 2014	Jednostki wytwórcze zlokalizowane w tym samym obszarze i odbiory będące własnością końcowego odbiorcy lub przez niego zarządzane
SESEU-C	1 (jeden) z możliwością więcej niż jednego węzła odbiorczego	1 (jeden) z możliwością większej niż jeden liczby węzłów produkcji; mogą być inne niż odbiorca końcowy	Nie	Nie	Istniejące przed 1 czerwca 2014	W przypadku wielu odbiorców końcowych, każdy podmiot musi być częścią tej samej grupy. To samo dotyczy przypadku, gdy występuje więcej niż jeden producent
SESEU-D	1 (jeden) z możliwością więcej niż jednego węzła konsumpcji	1 (jeden) z możliwością większej niż jeden liczby węzłów produkcji; mogą być inne niż odbiorca końcowy	Nie	Nie	Istniejące przed 1 czerwca 2014	W przypadku wielu odbiorców końcowych /lub producentów, każdy podmiot musi być częścią tej samej grupy. To samo dotyczy przypadku, gdy występuje więcej niż jeden producent
SSP-A	1 (jeden) z możliwością więcej niż jednego węzła odbiorczego	1 (jeden) z możliwością większej niż jeden liczby węzłów produkcji; mogą być inne niż odbiorca końcowy	Tak, nie większa niż 20 kW	Tak	Nowe	W przypadku, gdy producent jest innym podmiotem niż odbiorca końcowy, odbiorca ten musi być upoważniony przez producenta do dostarczania wytwarzanej energii do sieci publicznej
SSP-B	1 (jeden) z możliwością więcej niż jednego węzła odbiorczego	1 (jeden) z możliwością większej niż jeden liczby węzłów produkcji; mogą być inne niż odbiorca końcowy	Nie	Nie	Nowe	W przypadku, gdy producent jest innym podmiotem niż odbiorca końcowy, odbiorca ten musi być upoważniony przez producenta do dostarczania wytwarzanej energii do sieci publicznej
ASAP	1 (jeden) z możliwością więcej niż	1 (jeden) z możliwością większej niż jeden liczby węzłów	Nie	Nie	Nowe oraz istniejące przed 1 czerwca 2014	Zużycie własnej energii musi być nie mniejsze niż 70% energii wytwarzanej

	jednego węzła odbiorczego	produkcji; identyczne z odbiorcą końcowym				
ASE	1 (jeden) z możliwością więcej niż jednego węzła odbiorczego	1 (jeden) z możliwością większej niż jeden liczby węzłów produkcji; mogą być inne niż odbiorca końcowy	Nie	Nie	Istniejące przed 1 czerwca 2014	W przypadku wielu odbiorców końcowych, każdy podmiot musi być częścią tej samej grupy. To samo dotyczy przypadku, gdy występuje więcej niż jeden producent

Rysunek 5 – Przegląd aktualnej klasyfikacji SSPC według najbardziej istotnych cech

Dla jasności należy podkreślić, że opłaty systemowe i sieciowe mają zastosowanie także do energii elektrycznej pobieranej z publicznej sieci elektroenergetycznej.

Energia	Opłaty sieciowe		Opłaty systemowe	
	Stałe	Zmienne	Stałe	Zmienne
Zużycie własne	100%	0%	100%	0% (z wyjątkiem MCT)
Energia pobierana z sieci i z POD	100%	100%	100%	100%

Rysunek 6 – Przegląd korzyści ekonomicznych samokonsumpcji energii elektrycznej (SDC i SSPC) określonych w aktualnych ramach prawnych i regulacyjnych we Włoszech

Rozważając samokonsumpcję energii elektrycznej, należy zauważyć, że w przypadku, gdy producent i odbiorca końcowy nie są tą samą osobą fizyczną lub prawną, ich relacja w ramach SSPC nie podlega regulacjom Urzędu Regulacji, zatem ceny energii są przedmiotem negocjacji.

W ramach konfiguracji systemów SEU można wyróżnić pięć odmiennych profili kontraktowych:

- profil kontraktowy 1: odbiorca końcowy jest tożsamy z producentem (prosument);
- profil kontraktowy 2a: obydwie strony kontraktu nie są tożsame i decydują o niezależnym zarządzaniu kontraktami;
- profil kontraktowy 2b: obydwie strony kontraktu nie są tożsame i decydują, że kontraktami będzie zarządzał odbiorca końcowy;
- profil kontraktowy 2c: obydwie strony kontraktu nie są tożsame i decydują, że kontraktami będzie zarządzał producent;
- profil kontraktowy 2d: obydwie strony kontraktu nie są tożsame i decydują, że kontraktami będzie zarządzać strona trzecia.

4.4. Rozpowszechnienie samokonsumpcji energii elektrycznej we Włoszech

Obecnie ilość energii elektrycznej wytwarzanej i zużywanej na miejscu nie jest mierzona, można ją tylko szacować na podstawie dostępnych danych pomiarowych całości wytwarzanej energii elektrycznej.

Profil	Stosowanie opłat
Profil kontraktowy 1	Energia elektryczna zużywana na własne potrzeby nie będzie podlegała opłatom.
Profil kontraktowy 2a	Producent będzie stosował opłaty za wyprodukowaną energię elektryczną zużywaną natychmiastowo przez końcowego odbiorcę. Sprzedawca będzie stosował opłaty za energię elektryczną pobieraną z sieci.
Profil kontraktowy 2b	Producent będzie stosował opłaty za całą energię elektryczną przekazywaną odbiorcy końcowemu. Sprzedawca będzie stosował opłaty za energię elektryczną pobieraną z sieci.
Profil kontraktowy 2c	Producent będzie stosował opłaty zarówno za energię elektryczną wyprodukowaną i zużywaną natychmiastowo przez końcowego odbiorcę, oraz za energię pobieraną z sieci.
Profil kontraktowy 2d	Producent będzie stosował opłaty zarówno za energię elektryczną wyprodukowaną i zużywaną natychmiastowo przez końcowego odbiorcę. Sprzedawca będzie stosował opłaty za energię pobieraną

z sieci. Odmienne niż w profilu 2a, strona trzecia będzie uiszczać rachunki za energię elektryczną na rzecz odbiorcy końcowego.

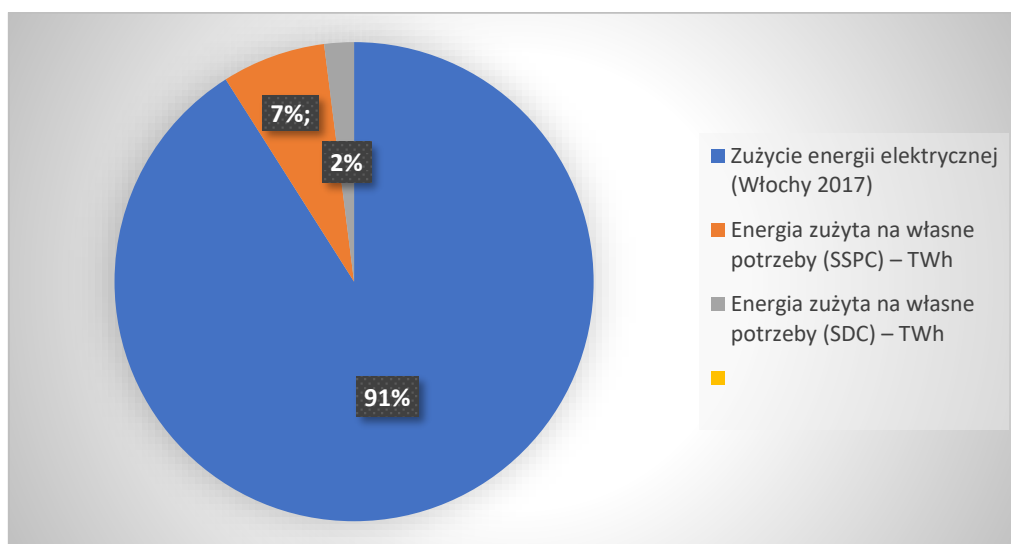
Rysunek 7 – Przegląd profili kontraktów w systemach SEU

Na podstawie dostępnych, najbardziej aktualnych danych, do roku 2018 zostało zarejestrowanych nieco mniej niż 786 000 SSPC. Liczba ta obejmuje 648 000 SSP, 134 000 SEU i około 3 000 SESEU. Sumaryczna moc wytwórcza SSPC może być szacowana w przybliżeniu na 17,6 GW (z czego 5,5 GW przypada na SSP, 6,1 GW na SESEU, 4,8 GW na SEU oraz 1,2 GW na ASE i ASAP). Samokonsumpcję energii elektrycznej w SSPC wytwarzanej i zużywanej miejscowo, tzn. w granicach obszaru systemu, można szacować w przybliżeniu na 22,4 TWh (z czego 2,6 TWh przypada na SSP, 10,8 TWh na SESEU, 6,4 TWh na SEU, oraz 2,6 TWh na ASE i ASAP).

Jeśli chodzi o systemy SDC, to w Urzędzie Regulacji zarejestrowanych jest obecnie 33 RIU i 31 ASDC. Ilość energii elektrycznej produkowanej i jednocześnie zużywanej w SDC można szacować na około 5–6 TWh.

Całkowita ilość energii elektrycznej zużywanej na własne potrzeby w ciągu jednego roku w systemach SDC i SSPC wynosi zatem 28 TWh, z czego 5,8 TWh (20,7%) jest wytwarzane z OZE. Liczby te wskazują, że samokonsumpcja jest tylko częściowo skorelowana z rozpowszechnieniem OZE, głównie z powodów sięgających przeszłości takich, jak SDC i „historycznie” ugruntowane SSPC, zwykle zlokalizowane w dużych zakładach przemysłowych.

Ilość energii elektrycznej, która korzysta z obniżki taryf, jak wyjaśniono w poprzednich akapitach, wynosi około 30 TWh (z czego 28 TWh zużyte na miejscu, a 2 TWh wymienione na rynku spot).



Rysunek 8 – Samokonsumpcja i końcowe zużycie energii (2017)

5. OBYWATELSKIE WSPÓLNOTY ENERGETYCZNE

Włoskie prawodawstwo nie zawiera żadnych szczegółowych przepisów odnośnie do obywatelskich wspólnot energetycznych, określonych w nowych dyrektywach europejskich. Należy zauważyć, że zasadniczo nie ma przeszkód w ich wdrażaniu ze względu na swobodę wymiany energii między różnymi podmiotami; z drugiej strony istnieją jednak ograniczenia w eksploatacji sieci elektroenergetycznych, gdyż jest to dozwolone tylko w istniejących systemach, takich jak historyczne kooperatywy i SDC.

W poprzednich rozdziałach opisano dopuszczalne konfiguracje „fizycznego” połączenia producenta(ów) i końcowego odbiorcy(ów). Włoski Urząd Regulacji prowadzi obecnie kilka projektów pilotażowych dotyczących wirtualnego połączenia producenta(ów) i końcowego odbiorcy(ów), związanych z otwarciem rynku usług systemowych MSD (*Dispatching Service Market*), które mogą być także podstawą wdrażania obywatelskich wspólnot energetycznych (WE) we Włoszech.

Zwięzły opis koncepcji wirtualnych jednostek produkcji/konsumpcji UVA (*Virtual Production/Consumption units*) jest zawarty w następnym rozdziale.

5.1. Wirtualne jednostki produkcji/konsumpcji energii

W czerwcu 2016 Urząd Regulacji nakreślił wytyczne dotyczące pierwszej fazy zasadniczej reformy przepisów w zakresie usług systemowych. Głównym celem tej reformy jest otwarcie rynku usług systemowych dla udziału jednostek popytu i jednostek wytwórczych zasilanych z nieprogramowalnych, odnawialnych źródeł energii.

Z tego powodu włoski operator sieci elektroenergetycznych Terna był proszony o zaktualizowanie swojego Kodeksu Sieci w celu wprowadzenia:

- uprawnionych wirtualnych jednostek produkcji/konsumpcji (UVA). Jednostki te należy traktować jako zagregowane punkty dostawy/poboru zlokalizowane w granicach tego samego, właściwego obszaru MSD. W UVA mogą być akceptowane tylko jednostki wytwórcze mniejsze niż 10 MW, natomiast większe jednostki wytwórcze (kwalifikowane²⁹) winny uczestniczyć w rynkach jako niezależne podmioty;
- wymagań technicznych, które musi spełniać każda jednostka UVA i każda kwalifikowana jednostka wytwórcza, w celu umożliwienia integracji systemów dyspozycji włoskiego operatora sieci elektroenergetycznych Terna;
- minimalnych wymogów pod względem zasobów dysponowania, które każda jednostka UVA i każda kwalifikowana jednostka wytwórcza musi zagwarantować, aby uzyskać kwalifikacje rynkowe.

W roku 2017 reforma dyspozycji mocy była kontynuowana z zamiarem opracowania nowego „Zintegrowanego tekstu zasad dyspozycji mocy” (*Integrated Text of Electrical Dispatching – TIDE*) zgodnie z prawodawstwem europejskim: rozporządzenia dotyczące bilansowania, funkcjonowania systemu elektroenergetycznego oraz Rozporządzenie Komisji (UE) ustanawiające wytyczne dotyczące alokacji zdolności przesyłowych i zarządzania ograniczeniami przesyłowymi (*Capacity Allocation and Congestion Management – CACM*).

Pewne istotne działania zostały już podjęte w trakcie prac nad sformułowaniem TIDE. Pierwsze takie działanie [11] dotyczyło otwarcia rynku usług systemowych (MSD) i umożliwienia udziału węzłów konsumpcji i jednostek wytwórczych zasilanych z nieprogramowalnych odnawialnych źródeł energii w celu bezzwłocznego udostępnienia nowych zasobów dla potrzeb dyspozycji. Udział ten jest obecnie realizowany w projektach pilotażowych, które mogą obejmować dobrowolne uczestnictwo tzw. uprawnionych wirtualnych jednostek produkcji/konsumpcji (UVA).

UVA można podzielić na:

²⁹ Kwalifikowane jednostki produkcyjne to jednostki o łącznej mocy powiązanych grup wytwórczych nie mniejszej niż 10 MVA. Wszystkie inne jednostki produkcyjne przynależą do kategorii niekwalifikowanych (Kodeks sieciowy, rozdział 4, <https://download.terna.it/terna/0000/0995/34.PDF>).

- Uprawnione Wirtualne Jednostki Produkcji (*Eligible Virtual Production Units – UVAP*), charakteryzujące się obecnością tylko niekwalifikowanych jednostek produkcji (programowalnych lub nieprogramowalnych), łącznie z systemami magazynowania energii będących częścią tej samej umowy na dysponowanie. Są one uwzględnione wyłącznie ze względu na ich udział w rynku usług systemowych MSD, natomiast pod względem uczestnictwa w rynkach energii i, co za tym idzie, określania kosztów niezbilansowania, jednostki wchodzące w skład UVA pozostają częścią istniejących punktów dysponowania dla już istniejących niekwalifikowanych jednostek produkcji. Odpowiednikiem zasobów dysponowania jest regionalny rynek energii BSP właściwy dla dysponującego użytkownika; BSP jest zatem odpowiedzialny za niezgodność z zamówieniami dysponowania;
- Uprawnione Wirtualne Jednostki Konsumpcji (*UVAC*), charakteryzujące się ograniczoną liczbą węzłów konsumpcji stanowiących część tej samej umowy na dysponowanie. Są one uwzględnione wyłącznie ze względu na ich udział w rynku usług systemowych MSD, natomiast pod względem uczestnictwa w rynkach energii i, co za tym idzie, określania kosztów niezbilansowania, węzły wchodzące w skład UVA pozostają częścią istniejących punktów dysponowania dla już istniejących węzłów konsumpcji. Odpowiednikiem zasobów dysponowania jest regionalny rynek energii BSP, właściwy dla dysponującego użytkownika; BSP jest zatem odpowiedzialny za niezgodność z zamówieniami dysponowania;
- Uprawnione Wirtualne Jednostki Mieszane (*UVAM*), charakteryzujące się obecnością niekwalifikowanych węzłów produkcji (programowalnych lub nieprogramowalnych), obejmujących systemy magazynowania energii. Są one uwzględnione ze względu na ich udział w rynku usług systemowych MSD oraz udział w rynkach energii, są zatem powiązane z nowoutworzonymi punktami dyspozycji mocy;
- Uprawnione Wirtualne Jednostki Węzłowe (*UVAN*), charakteryzujące się obecnością kwalifikowanych węzłów konsumpcji, podlegających lub niepodlegających obowiązkowej autoryzacji zgodnie z Kodeksem Sieci, i/lub niekwalifikowanych jednostek produkcji (programowalnych lub nieprogramowalnych) oraz węzłów konsumpcji, które mogą być przyłączone w tym samym węźle krajowej sieci przesyłowej.

Wirtualne Jednostki Mieszane (*UVAM*) mogą też stanowić model „wirtualnego” połączenia między społecznością wytwórców i odbiorców końcowych, chociaż projekty pilotażowe dotyczą obecnie rynku usług systemowych (*MSD*) oraz oceny kosztów i korzyści, która dopiero ma nastąpić.

BIBLIOGRAFIA

- [1] Decreto Legislativo 16 marzo 1999, n. 79 - Attuazione della Direttiva 96/92/CE recante norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica. (GU Serie Generale n.75 del 31-03-1999).
- [2] Directive 96/92/EC of the European Parliament and of the Council of 19 December 1996 concerning common rules for the internal market in electricity (Dyrektywa 96/92/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 19 grudnia 1996 r. dotycząca wspólnych zasad rynku wewnętrznego energii elektrycznej).
- [3] ARERA, 94/2019/I/COM, Memoria per l'audizione presso la Commissione 10a Industria, commercio e turismo del Senato della Repubblica, 12 Marzo 2019.
- [4] Authority Resolution 696/2017/R/eel.
- [5] Legge 23 luglio 2009, n. 99 – Disposizioni per lo sviluppo e l'internazionalizzazione delle imprese, nonché in materia di energia. (GU n. 176 del 31 luglio 2009 – Supplemento ordinario n. 136).
- [6] Authority Resolution 539/2015/R/eel.
- [7] Authority Resolution 578/2013/R/eel.

- [8] Directive 2009/72/EC of the European Parliament and of the Council of 13 July 2009 concerning common rules for the internal market in electricity and repealing Directive 2003/54/EC (Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/72/WE z dnia 13 lipca 2009 r. dotycząca wspólnych zasad rynku wewnętrznego energii elektrycznej i uchylająca dyrektywę 2003/54/WE).
- [9] Authority Resolution 788/2016/R/eel.
- [10] Document for consultation 298/2016/R/eel of June 9th, 2016.
- [11] Resolution 300/2017/R/eel of May 5th, 2017, that followed the Consultation document 298/2016/R/eel, of June 9th, 2016.

ZAŁĄCZNIK: Wykaz skrótów stosowanych w tekście

ASAP	- inny system produkcji własnej
ASDC	- inny (nie wewnętrzny) zamknięty system dystrybucyjny
ASE	- inny istniejący system
ENEL	- włoski koncern energetyczny
MSD	- rynek usług systemowych MSD
OSD	- operator systemu dystrybucyjnego
PSKE	- proste systemy samokonsumpcji energii
RIU	- wewnętrzna sieć odbiorcy
SAP	- systemy produkcji własnej
SDC	- zamknięty system dystrybucyjny
SESEU	- systemy istniejące jako SEU
SEU	- system efektywnego użytkowania energii
SKE	- samokonsumpcja energii
SSP	- miejscowy system wymiany
SSPC	- prosty system produkcji i konsumpcji energii elektrycznej
UVA	- wirtualna jednostka produkcji/konsumpcji
WE	- wspólnota energetyczna

NINIEJSZY RAPORT MA CHARAKTER TECHNICZNY. ZA POPRAWNOŚĆ JĘZYKOWĄ I STYLISTYCZNĄ TEKSTU ODPOWIADAJĄ AUTORZY. ZESPÓŁ REDAKCYJNY TYLKO W NIEWIELKIM STOPNIU WPLYNAŁ NA FORMĘ RAPORTU – W CELU UJEDNOLICENIA WSZYSTKICH PUBLIKOWANYCH W TYM DZIALE TEKSTÓW.