



Το καύσιμο του μέλλοντος:
Σχέδιο για μια Μεσογειακή αγορά καθαρού υδρογόνου

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΣΟΓΕΙΟΥ

Γιώργος ΧΑΤΖΗΜΑΡΚΑΚΗΣ

Διευθύνων Σύμβουλος, Hydrogen Europe



Το καύσιμο του μέλλοντος: Σχέδιο για μια Μεσογειακή αγορά καθαρού υδρογόνου

Copyright © 2022 | All Rights Reserved
ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ & ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ (ΕΛΙΑΜΕΠ)
Βασιλίσσης Σοφίας 49, 10676, Αθήνα
Τηλ.: 210 7257 110 | Fax: 210 7257 114 | www.eliamep.gr | eliamep@eliamep.gr

Το ΕΛΙΑΜΕΠ ενθαρρύνει τον ανοιχτό, πλουραλιστικό διάλογο στη βάση επιχειρημάτων και δεδομένων. Οι απόψεις που διατυπώνονται από συνεργάτες του ΕΛΙΑΜΕΠ εκφράζουν αποκλειστικά τους συγγραφείς τους και δεν δεσμεύουν το Ίδρυμα.

Γιώργος ΧΑΤΖΗΜΑΡΚΑΚΗΣ

Διευθύνων Σύμβουλος, *Hydrogen Europe*

Περίληψη

- Οι χώρες που γειτνιάζουν με τη Μεσόγειο θα συμμετέχουν σε έναν υπερεθνικό οργανισμό, που θα αναπτυχθεί στη βάση των τωρινών σχεδίων για τη Μεσογειακή Σύμπραξη για το Πράσινο Υδρογόνο (ΜΣΠΥ).
- Η ΜΣΠΥ θα συμπεριλαμβάνει κράτη παραγωγής και κατανάλωσης υδρογόνου στην περιοχή της Μεσογείου, θα ρυθμίζει την παραγωγή, την πιστοποίηση, τη μεταφορά και τη διανομή του καθαρού υδρογόνου, και θα διασφαλίζει επαρκή διαθεσιμότητα, σε μόνιμη βάση, οικονομικού και καθαρού υδρογόνου για όλους τους καταναλωτές.
- Ο οργανισμός αυτός θα ενισχύσει την παραγωγή, τη διαθεσιμότητα και την κατανάλωση του καθαρού υδρογόνου, χρησιμοποιώντας από κοινού τους πόρους ηλιακής και αιολικής ενέργειας που αφθονούν στα γεωγραφικά όρια της περιοχής του για την παραγωγή καθαρής ηλεκτρικής ενέργειας.
- Η ΜΣΠΥ θα καταστήσει το υδρογόνο τον προτιμητέο φορέα ενέργειας για τις βιομηχανίες και τις βαριές μεταφορές της Ευρώπης και της Αφρικής, επιτρέποντας στην Ευρώπη να απανθρακοποιήσει την οικονομία της και στην Αφρική να δημιουργήσει σύγχρονες βιομηχανικές οικονομίες με μηδενικές εκπομπές ρύπων.
- Η ΜΣΠΥ θα υιοθετήσει το υπερεθνικό μοντέλο της Ευρωπαϊκής Κοινότητας Άνθρακα και Χάλυβα όσον αφορά τις διαδικασίες λήψης αποφάσεων, καθώς και την εφαρμογή και εποπτεία των πολιτικών της.
- Η ΜΣΠΥ θα καθοδηγήσει τις εξελίξεις στην κοινή διαμόρφωση κανόνων και κανονισμών που θα διέπουν την αγορά του καθαρού υδρογόνου.
- Το μοντέλο αυτό μπορεί να επεκταθεί σε παγκόσμια κλίμακα, και η ΜΣΠΥ θα αποτελέσει τον πρόδρομο μιας παγκόσμιας υπερεθνικής διακυβέρνησης του υδρογόνου προς όφελος όλων.

Εισαγωγή

Η απανθρακοποίηση της παγκόσμιας οικονομίας αποτελεί θεμελιώδη πρόκληση του 21ου αιώνα. Η μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου είναι κρίσιμη για τον περιορισμό της υπερθέρμανσης του πλανήτη και των επιδράσεων της στις ανθρώπινες κοινωνίες και τα οικοσυστήματα, όπως αναγνωρίζεται και από τη Συμφωνία του Παρισιού (COP21) που υπογράφηκε το 2015.

Οι τεχνολογίες υδρογόνου προσφέρουν μια ώριμη και ανταγωνιστική λύση μηδενικών εκπομπών για ένα αυξανόμενο πλήθος εφαρμογών, παραγόμενες με χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Με την παροχή μέσων αποθήκευσης, το υδρογόνο μπορεί να προσφέρει μια προστασία (buffer) για το ενεργειακό σύστημα, καθώς και να οδηγήσει στην απανθρακοποίηση των βαρέων μεταφορών (χερσαίων, θαλάσσιων ή εναέριων) ή των ενεργοβόρων βιομηχανιών, όπως είναι αυτές του χάλυβα, των διυλιστηρίων ή του τσιμέντου, για παράδειγμα.

Τα τελευταία χρόνια, η ΕΕ υιοθέτησε μεταξύ άλλων την Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία, την ευρωπαϊκή στρατηγική για το υδρογόνο και το πακέτο Fit for 55. Σε αυτές τις πολιτικές, το υδρογόνο αναγνωρίζεται ως βασική τεχνολογία για την επίτευξη της απανθρακοποίησης, αλλά και τη διασφάλιση της ευρωπαϊκής ενεργειακής ασφάλειας, στο πλαίσιο του σχεδίου RePowerEU¹.

Παράλληλα, πολλές χώρες στην Αφρική έχουν αναγνωρίσει τον ρόλο του υδρογόνου για την απανθρακοποίηση της παγκόσμιας οικονομίας, υιοθετώντας διάφορες πολιτικές και πρωτοβουλίες σχετικές με το υδρογόνο, οδικούς χάρτες Έρευνας & Ανάπτυξης, καθώς και στρατηγικές ανάπτυξης αγοράς. Πρωτίστως, το υδρογόνο θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για την απανθρακοποίηση της ίδιας της ηπείρου, αλλά η Αφρική θα μπορούσε επίσης να γίνει παγκόσμιο κέντρο παραγωγής υδρογόνου, εξυπηρετώντας πελάτες σε όλη την υφήλιο με τη βοήθεια αγωγών ή πλοίων.

Λόγω της γεωγραφικής εγγύτητας, των ιστορικών δεσμών και της ταύτισης των συμφερόντων, η Αφρική και η ΕΕ μπορούν να γίνουν ισχυροί σύμμαχοι στο εμπόριο υδρογόνου. Πράγματι, η Αφρική και η ΕΕ θα πρέπει να συνεργαστούν για να υποστηρίξουν τη χρήση οικιακών τεχνολογιών υδρογόνου, καθώς και για να αναπτύξουν αξιόπιστες εμπορικές οδούς για το υδρογόνο και τα παράγωγά του. Κατ' αυτόν τον τρόπο, θα συνεισφέρουν αμοιβαία στις παγκόσμιες προσπάθειες απανθρακοποίησης και παράλληλα θα δημιουργούν θέσεις εργασίας και συνθήκες ανάπτυξης και στις δύο ηπείρους για πολλά χρόνια ακόμα.

Η διαμόρφωση και χρήση του οικοσυστήματος του υδρογόνου στις δύο ηπείρους δεν είναι δυνατό να επιτευχθεί χωρίς ισχυρές δεσμεύσεις από ιδιωτικούς φορείς στην Αφρική και την Ευρώπη. Ως εκ τούτου, αυτή η αφρικανική-ευρωπαϊκή συμφωνία για το υδρογόνο επιχειρεί να προσδιορίσει συγκεκριμένες δεσμεύσεις που αναλαμβάνουν ενδιαφερόμενα μέρη από την Αφρική και την Ευρώπη ως προς την ανάπτυξη οικιακών αλλά και διασυνοριακών έργων υδρογόνου.

Η Μεσογειακή Σύμπραξη για το Πράσινο Υδρογόνο (ΜΣΠΥ) μπορεί να αποτελέσει ενδιάμεσο σκαλοπάτι για τη μελλοντική δομή και διακυβέρνηση της παγκόσμιας αγοράς του υδρογόνου. Επομένως, η ΜΣΠΥ θα πρέπει να σχεδιαστεί κατά τρόπο που αφενός να αρμόζει

Λόγω της γεωγραφικής εγγύτητας, των ιστορικών δεσμών και της ταύτισης των συμφερόντων, η Αφρική και η ΕΕ μπορούν να γίνουν ισχυροί σύμμαχοι στο εμπόριο υδρογόνου.

Η Μεσογειακή Σύμπραξη για το Πράσινο Υδρογόνο (ΜΣΠΥ) μπορεί να αποτελέσει ενδιάμεσο σκαλοπάτι για τη μελλοντική δομή και διακυβέρνηση της παγκόσμιας αγοράς του υδρογόνου..

¹ Μη δεσμευτικός στόχος 10 εκατομμυρίων τόνων οικιακής παραγωγής υδρογόνου σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης και εισαγωγής 10 εκατομμυρίων τόνων υδρογόνου από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας έως το 2030, στο πλαίσιο του σχεδίου RePowerEU.

στις χώρες που βρίσκονται και στις δύο πλευρές της Μεσογείου και αφετέρου να μπορεί να λειτουργήσει ως βάση για μια επέκταση σε πολύ μεγαλύτερη γεωγραφική κλίμακα. Πάνω από όλα, η ΜΣΠΥ θα πρέπει στη βάση της να είναι υπερεθνική, όσον αφορά τη δομή, τη λήψη αποφάσεων αλλά και την εφαρμογή των πολιτικών. Η εργασία αυτή υποστηρίζει την άποψη ότι μια ΜΣΠΥ που λειτουργεί υπερεθνικά, όχι μόνο θα είναι σε θέση να οργανώσει με επιτυχία το διηπειρωτικό εμπόριο υδρογόνου, αλλά θα αποτελέσει και το έμβρυο για έναν βιώσιμο, παγκόσμιο οργανισμό υδρογόνου. Οι υφιστάμενοι εθνικοί οργανισμοί που ασχολούνται με τα ενεργειακά θέματα μπορούν να αποτελέσουν πηγή έμπνευσης για μια παγκόσμια δομή που θα διαχειρίζεται την προώθηση, την παραγωγή και τη διανομή καθαρού υδρογόνου.

Η λογική ενός οργανισμού παγκόσμιας διακυβέρνησης του καθαρού υδρογόνου αντλεί την έμπνευσή της από την ανάγκη να διασφαλιστούν οι βέλτιστες συνθήκες ανάπτυξης, καθώς και η ισότιμη εξάπλωση της χρήσης των τεχνολογιών υδρογόνου σε όλο τον κόσμο.

Η προετοιμασία της παγκόσμιας κοινότητας υδρογόνου

Το υδρογόνο θα αποτελέσει το καύσιμο του μέλλοντος. Αυτό θα συμβεί σε παγκόσμιο επίπεδο, καθώς οι βιομηχανικές διαδικασίες οδηγούνται προς τη συστηματική χρήση καθαρών μορίων, ενώ οι μεταφορές ανακαλύπτουν τα οφέλη της χρήσης του νερού έναντι των ορυκτών καυσίμων. Η παγκόσμια ζήτηση για υδρογόνο θα εκτιναχθεί στα ύψη στις επόμενες δεκαετίες, καθώς θα καρποφορούν οι εθνικές και υπερεθνικές στρατηγικές για την επακόλουθη μείωση των εκπομπών CO₂. Μια παγκόσμια αγορά αναδύεται για το υδρογόνο των μηδενικών εκπομπών, και μαζί αναδεικνύεται η ανάγκη για τη δόμηση και διακυβέρνησή της.

Πολλές χώρες στην Ευρώπη, την Αφρική, την Ασία και την Αμερική εξετάζουν το ενδεχόμενο να προωθήσουν πιο ενεργά την παραγωγή του υδρογόνου. Από τη Ναμίμπια ως την Αίγυπτο, από τη Μαυριτανία ως τη Σαουδική Αραβία, από το Ομάν ως την Αλγερία, τη Χιλή, την Αργεντινή, τη Βραζιλία, τη Νότια Αφρική και την Αυστραλία, καθώς επίσης και την Κίνα και την Ινδία, το υδρογόνο θεωρείται όχι μόνο το καύσιμο του μέλλοντος, αλλά και ο ακρογωνιαίος λίθος για τη βιώσιμη βιομηχανική και οικονομική ανάπτυξη των ίδιων των παραγωγών χωρών. Στην Ευρώπη, οι μελλοντικοί παραγωγοί και καταναλωτές συσχετίζονται στις στρατηγικές της Ευρωπαϊκής Ένωσης για το υδρογόνο, καθώς η ΕΕ βασίζει τα σχέδιά της σε σημαντική ίδια παραγωγή, καθώς και σε εισαγωγές μεγάλης κλίμακας.

Το υδρογόνο μπορεί να εξελιχθεί στην κύρια πηγή ενέργειας του πλανήτη. Έχει τη δυνατότητα να σταθεροποιήσει τα δίκτυα ηλεκτρικής ενέργειας, μπορεί να αποθηκεύει την ενέργεια που δεν μπορεί να αποθηκεύσει το δίκτυο, και μπορεί να τροφοδοτήσει την παραγωγή χάλυβα, καθώς και χημικές επεξεργασίες, πλοία, αεροπλάνα, τρένα και φορτηγά. Με δεδομένη αυτήν την τεράστια στρατηγική δυναμική καθώς και την ανάγκη να διασφαλιστεί μια λειτουργική αγορά υδρογόνου προς όφελος όλων, η διαχείριση των υποδομών, του εμπορίου και της ανάπτυξης του υδρογόνου θα πρέπει να μιμηθεί τη διαχείριση του άνθρακα και του χάλυβα στην Ευρώπη μετά τον Β΄ Παγκόσμιο πόλεμο. Θα πρέπει να δημιουργηθεί μια παγκόσμια ένωση χωρών παραγωγής και κατανάλωσης υδρογόνου, της οποίας η διακυβέρνηση θα πραγματοποιείται βάσει του υπερεθνικού μοντέλου της Ευρωπαϊκής Κοινότητας Άνθρακα και Χάλυβα.

Η λογική ενός οργανισμού παγκόσμιας διακυβέρνησης του καθαρού υδρογόνου αντλεί την έμπνευσή της από την ανάγκη να διασφαλιστούν οι βέλτιστες συνθήκες ανάπτυξης, καθώς και η ισότιμη εξάπλωση της χρήσης των τεχνολογιών υδρογόνου σε όλο τον κόσμο. Βασίζεται στα διδάγματα που πήραμε από τις διμερείς ή πολυμερείς εξαρτήσεις και έχει ως στόχο την υπέρβασή τους. Στηρίζεται στην παραδοχή ότι ένας παγκόσμιος πόρος πρέπει να παράγεται ελεύθερα και να χορηγείται από κοινού, και ότι αυτή η μορφή διακυβέρνησης χρήζει δικών της κριτηρίων, υποδομών και μηχανισμών, οι οποίοι είναι εκτελεστοί και δεν υπόκεινται σε

Το υδρογόνο δεν θα αποτελεί πηγή μόλυνσης, ενώ θα θερμάνει τις διεθνείς σχέσεις και την κατανόηση. Ο πόρος του μέλλοντος πρέπει να είναι ένας ειρηνικός πόρος.

Οι ενίοτε σπασμωδικές εξελίξεις που έχουν παρουσιαστεί στο παρελθόν στις αγορές πετρελαίου και αερίου δεν πρέπει να επαναληφθούν με το υδρογόνο. Τυχόν απώλεια της εμπιστοσύνης στο υδρογόνο και ανασφάλεια των παραγωγών και των καταναλωτών θα έχουν καταστροφικές συνέπειες για το παγκόσμιο «λανσάρισμα» του υδρογόνου και τη συνακόλουθη τεράστια μείωση των εκπομπών CO₂.

εντολές ή πιέσεις που πηγάζουν από μεμονωμένους κρατικούς ή μη παράγοντες. Οι αδυναμίες οργανισμών όπως ο Οργανισμός Εξαγωγών Πετρελαιοπαραγωγών Χωρών (OPEC) πρέπει να ληφθούν υπόψη, όπως και οι συγκρουσιακές συμπεριφορές που οδήγησαν στο παρελθόν σε ενεργειακές κρίσεις. Ο πρωταρχικός στόχος της παγκόσμιας διακυβέρνησης του υδρογόνου είναι η μακροπρόθεσμη διαθεσιμότητά του υπό βέλτιστες συνθήκες για τη διαμόρφωση της τιμής και τη διανομή του σε όλο τον κόσμο.

Το πετρέλαιο ήταν το καύσιμο του παρελθόντος. Μόλυνε την ατμόσφαιρα και δηλητηρίασε τις διεθνείς σχέσεις. Αποτέλεσε πηγή συγκρούσεων και πολέμων. Το υδρογόνο δεν θα αποτελεί πηγή μόλυνσης, ενώ θα θερμάνει τις διεθνείς σχέσεις και την κατανόηση. Ο πόρος του μέλλοντος πρέπει να είναι ένας ειρηνικός πόρος.

Η Οικονομία του υδρογόνου απαιτεί παγκόσμια διακυβέρνηση

Η διακυβέρνηση του υδρογόνου που οραματίζεται η παρούσα εργασία είναι σχεδιασμένη για να διασφαλίσει διαθεσιμότητα σε μόνιμη βάση, ιχνηλασιμότητα, διαφάνεια τιμών και απόδοση των υποδομών. Επίσης έχει ως στόχο να επιτρέψει στους παραγωγούς και χρήστες του υδρογόνου σε όλο τον κόσμο να προγραμματίζουν τις δραστηριότητές τους σε πιο μακροχρόνια βάση και να επωφελούνται από ασφάλεια τιμών και παραδόσεων. Οι ενίοτε σπασμωδικές εξελίξεις που έχουν παρουσιαστεί στο παρελθόν στις αγορές πετρελαίου και αερίου δεν πρέπει να επαναληφθούν με το υδρογόνο. Τυχόν απώλεια της εμπιστοσύνης στο υδρογόνο και ανασφάλεια των παραγωγών και των καταναλωτών θα έχουν καταστροφικές συνέπειες για το παγκόσμιο «λανσάρισμα» του υδρογόνου και τη συνακόλουθη τεράστια μείωση των εκπομπών CO₂.

Η διακυβέρνηση του υδρογόνου πρέπει να καλύπτει όλες τις πτυχές της παραγωγής, του εμπορίου και της παράδοσης του αερίου. Σε αυτές συμπεριλαμβάνονται η πιστοποίηση, η οργάνωση της αγοράς, η ανάπτυξη και η συντήρηση των υποδομών, καθώς και η διαμόρφωση των τιμών, και, στη μεταβατική περίοδο κατά την οποία η ζήτηση για καθαρό υδρογόνο θα συνεχίσει να υπερβαίνει την προσφορά, η διαχείριση ενός συστήματος συμβάσεων επί διαφοράς (Contracts for Difference, CfDs) που θα διασφαλίζουν ισότητα και ισότιμη μεταχείριση όλων των παραγόντων της αγοράς.

Ο παγκόσμιος οργανισμός που θα αναλάβει τη διακυβέρνηση της προμήθειας του υδρογόνου στον κόσμο θα πρέπει να ασχοληθεί με όλες τις πλευρές του υδρογόνου και της παραγωγής του. Σαφώς, δεδομένου ότι το μόριο του υδρογόνου αποτελεί βασική συνιστώσα της μετάβασης σε μια μορφή ενέργειας απαλλαγμένης από εκπομπές ρύπων, η αγορά που πρόκειται να οργανωθεί θα είναι μια αγορά για υδρογόνο μηδενικών και χαμηλών εκπομπών. Ωστόσο, οι μορφές υδρογόνου που είναι γνωστές ως γκρι και μπλε υδρογόνο θα πρέπει να συμπεριληφθούν στις αρμοδιότητες του οργανισμού, με τη μορφή ενός τμήματος το οποίο θα πρέπει υποχρεωτικά να διαλυθεί εντός συγκεκριμένου χρονικού πλαισίου. Ως εκ τούτου, είναι αναγκαίο να υπάρξει μια επίσημη συμφωνία σχετικά με τη σταδιακή απόσυρση του υδρογόνου υψηλών εκπομπών, καθώς και σχετικά με τις συνθήκες της απόσυρσης και το προαναφερόμενο χρονικό πλαίσιο.

Ευρώπη και Βόρεια Αφρική ως πρωτοπόροι της παγκόσμιας διακυβέρνησης

Εάν οι γεωγραφικές βλέψεις της κοινής διακυβέρνησης του υδρογόνου οφείλουν να είναι παγκόσμιες, το εφαλτήριο της μπορεί να είναι μια τοπική ένωση κρατών, που θα δοκιμάσουν

Εάν οι γεωγραφικές βλέψεις της κοινής διακυβέρνησης του υδρογόνου οφείλουν να είναι παγκόσμιες, το εφελτήριο της μπορεί να είναι μια τοπική ένωση κρατών, που θα δοκιμάσουν στην πράξη την υπερεθνική διακυβέρνηση του υδρογόνου.

στην πράξη την υπερεθνική διακυβέρνηση του υδρογόνου. Τον ρόλο αυτό θα μπορούσε να αναλάβει η Μεσογειακή Σύμπραξη για το Πράσινο Υδρογόνο, που θα καλύπτει την Ευρωπαϊκή Ένωση και άλλα ευρωπαϊκά κράτη, τα αφρικανικά κράτη-εταίρους στην άλλη όχθη της Μεσογείου, καθώς και τα κράτη του χερσαίου χώρου ανατολικά της Μεσογείου που θα εκφράσουν ενδιαφέρον και θέληση να συμμετάσχουν στη σύμπραξη με υπερεθνική προοπτική.

Η Ευρωπαϊκή Ένωση, η Βόρεια Αφρική και άλλες γειτονικές χώρες έχουν μια μοναδική ευκαιρία να δημιουργήσουν ένα σύστημα πράσινου υδρογόνου. Η Ευρώπη, συμπεριλαμβανομένης της Ουκρανίας, διαθέτει καλές βάσεις και δυναμικό σε σχέση με τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, ενώ η Βόρεια Αφρική διαθέτει εξαιρετικές και άφθονες πηγές για καθαρή ηλεκτρική ενέργεια. Η Ευρώπη μπορεί να αξιοποιήσει τις υφιστάμενες υποδομές αερίου σε διασύνδεση με τη Βόρεια Αφρική και άλλες χώρες, για σκοπούς μεταφοράς και αποθήκευσης υδρογόνου. Επίσης, η ευρωπαϊκή βιομηχανία παραγωγής καθαρού υδρογόνου κατέχει ηγετική θέση σε παγκόσμιο επίπεδο, ιδίως όσον αφορά την κατασκευή ηλεκτρολυτών.

Εάν η Ευρωπαϊκή Ένωση, σε στενή συνεργασία με τις γειτονικές χώρες, επιθυμεί να αξιοποιήσει τα μοναδικά αυτά εφόδια που διαθέτει και να δημιουργήσει την κορυφαία παγκοσμίως βιομηχανία παραγωγής υδρογόνου από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, τώρα είναι η στιγμή που θα πρέπει να δράσει. Έτσι, εξειδικευμένοι και ενοποιημένοι σταθμοί παραγωγής πράσινου υδρογόνου ισχύος πολλών GW θα ξεκλειδώσουν το τεράστιο δυναμικό της ανανεώσιμης ενέργειας. Ο σχεδιασμός και η υλοποίηση νέων, μοναδικών και μακροχρόνιων μηχανισμών αμοιβαίας συνεργασίας μεταξύ της ΕΕ και της Βόρειας Αφρικής, σε πολιτικό, κοινωνικό και οικονομικό επίπεδο, είναι κρίσιμης σημασίας.

Εάν η Ευρωπαϊκή Ένωση, σε στενή συνεργασία με τις γειτονικές χώρες, επιθυμεί να αξιοποιήσει τα μοναδικά αυτά εφόδια που διαθέτει και να δημιουργήσει την κορυφαία παγκοσμίως βιομηχανία παραγωγής υδρογόνου από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, τώρα είναι η στιγμή που θα πρέπει να δράσει.

Η μοναδική αυτή ευκαιρία για την ΕΕ και τη Βόρεια Αφρική να αναπτύξει μια οικονομία πράσινου υδρογόνου θα συμβάλει στην οικονομική ανάπτυξη, τη δημιουργία νέων θέσεων εργασίας και την εδραίωση ενός βιώσιμου, οικονομικού και δίκαιου ενεργειακού συστήματος. Σε αυτήν τη βάση, η Ευρώπη και οι γείτονες χώρες μπορούν να αποκτήσουν ηγετική θέση στην αγορά των τεχνολογιών παραγωγής πράσινου υδρογόνου.

Η ισχύς της ερήμου

Η έρημος Σαχάρα είναι η περιοχή του κόσμου με τη μεγαλύτερη ηλιοφάνεια καθ' όλη τη διάρκεια του χρόνου. Πρόκειται για μια μεγάλη περιοχή (με εμβαδόν 9,4 εκατομμυρίων τετραγωνικών χιλιομέτρων είναι διπλάσια σε έκταση από την περιοχή της Ευρωπαϊκής Ένωσης), που απολαμβάνει κατά μέσο όρο 3.600 ώρες ηλιοφάνειας ανά έτος, ενώ σε ορισμένα σημεία η ηλιοφάνεια φτάνει τις 4.000 ώρες (Varadi, Wouters, & Hoffmann, 2018). Αυτό μεταφράζεται σε επίπεδα ηλιασμού (ή ακτινοβολίας ηλιακής ενέργειας) της τάξεως των 2.500-3.000 kWh ανά τετραγωνικό μέτρο ανά έτος. Ένα μικρό μέρος (8-10%) της περιοχής της ερήμου Σαχάρα θα μπορούσε να παράγει ενέργεια επαρκή για να καλύψει ολόκληρη την παγκόσμια ζήτηση (van Wijk, van der Roest, & Boere, Solar Power to the People, 2017).

Αξίζει να σημειωθεί ότι η έρημος Σαχάρα αποτελεί επίσης μία από τις περιοχές με το υψηλότερο αιολικό δυναμικό στον πλανήτη, ιδίως στις δυτικές ακτές της. Κατά μέσο όρο, στη διάρκεια του έτους, οι ταχύτητες του ανέμου στην επιφάνεια του εδάφους υπερβαίνουν τα 5 m/s στο μεγαλύτερο τμήμα της ερήμου, ενώ φτάνουν τα 8-9 m/s σε ορισμένες περιοχές στις δυτικές ακτές. Οι ταχύτητες του ανέμου αυξάνουν σε μεγαλύτερο υψόμετρο, ενώ οι άνεμοι στη Σαχάρα είναι αρκετά σταθεροί στη διάρκεια του έτους. Επίσης, η περιοχή Zaafarana της Αιγύπτου είναι συγκρίσιμη με τις ακτές του Μαρόκου στον Ατλαντικό Ωκεανό,

Ο δέων τρόπος για να διασφαλιστεί ότι δεν θα εμφανιστούν στρεβλώσεις αυτής της μορφής είναι να θεσπιστούν παγκόσμιοι κανόνες για την παραγωγή και την πιστοποίηση του καθαρού υδρογόνου.

με υψηλές και σταθερές ταχύτητες ανέμου (van Wijk A. , Wouters, Rachidi, & Ikken, 2019). Στο Μαρόκο, την Αλγερία, την Τυνησία, τη Λιβύη και την Αίγυπτο ορισμένες χερσαίες εκτάσεις έχουν ταχύτητες ανέμου που συγκρίνονται με συνθήκες που επικρατούν σε υπεράκτιες περιοχές της Μεσογείου, της Βαλτικής Θάλασσας και σε ορισμένα τμήματα της Βόρειας Θάλασσας.

Αξιόλογη και άφθονη ηλιοφάνεια και καλό αιολικό δυναμικό δεν έχει μόνο η Βόρεια Αφρική αλλά και η Μέση Ανατολή. Η Τουρκία, το Ομάν, η Σαουδική Αραβία, η Ιορδανία, τα Ηνωμένα Αραβικά Εμιράτα και άλλες χώρες της περιοχής θα μπορούσαν δυνητικά να γίνουν σημαντικές χώρες εξαγωγής πράσινου υδρογόνου. Για τον λόγο αυτό, ως επόμενο βήμα κρίνεται σκόπιμο να συμπεριληφθούν σε οποιαδήποτε μορφή υπερεθνικής σύμπραξης. Υπέρ της άμεσης δράσης συνηγορεί επίσης η εξαιρετική υφιστάμενη σύνδεση της Βόρειας Αφρικής με την Ευρώπη, μέσω των εγκατεστημένων αγωγών αερίου, π.χ., μεταξύ Μαρόκου και Ισπανίας, Αλγερίας και Ισπανίας, Αλγερίας και Ιταλίας, Τυνησίας και Ιταλίας, καθώς και μεταξύ Αιγύπτου/Λιβύης και Ιταλίας. Παράλληλα, υπό ανάπτυξη βρίσκεται και η σύνδεση Αιγύπτου/Ισραήλ και Ελλάδας/Κύπρου, γνωστή και ως EastMed.

Παραγωγή καθαρού υδρογόνου με τη Μεσογειακή Σύμπραξη για το Πράσινο Υδρογόνο (ΜΣΠΥ)

Είναι δυνατό να προέρχονται από τη ΜΣΠΥ, σε συνεργασία με άλλους μεγάλους παραγωγούς υδρογόνου.

Η διαδικασία παραγωγής του καθαρού υδρογόνου αποτελεί την πρώτη παγκόσμια νομοθετική πρόκληση. Όπως βλέπουμε τώρα, οι προσεγγίσεις σχετικά με την παραγωγή του καθαρού υδρογόνου διαφοροποιούνται σημαντικά μεταξύ των ηπείρων. Είναι χαώδης η διαφορά μεταξύ της λογικής της αρχικής ώθησης από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, που σκόπευε να περιορίσει το υδρογόνο στην ύπαρξή του ως παραπροϊόν της καθαρής ηλεκτρικής ενέργειας, και της λογικής των αντίθετων κινήτρων που πηγάζουν από τη νομοθετική πράξη μείωσης του πληθωρισμού (Inflation Reduction Act) στις ΗΠΑ. Στις αποκλίνουσες αυτές νομοθετικές φιλοδοξίες προστίθεται και η στάση που υιοθετείται στην Ινδία και την Κίνα, την Αυστραλία και τη Χιλή, τη Σαουδική Αραβία και τη Ναμίμπια: για κάθε νομοθέτη, το καθαρό υδρογόνο είναι οτιδήποτε επιθυμεί αυτός ο νομοθέτης να είναι. Αυτό προφανώς είναι καταστροφικό για την ανάδυση μιας ρευστής, παγκόσμιας αγοράς καθαρού υδρογόνου, και αναπόφευκτα θα οδηγήσει σε στρεβλώσεις όσον αφορά την πρόσβαση στην αγορά και τους κανόνες του ανταγωνισμού. Αν θέλουμε το υδρογόνο να γίνει ένα αγαθό διαπραγματεύσιμο σε παγκόσμιο επίπεδο και ικανό να μετασχηματίσει βιομηχανίες και κοινωνίες, τέτοιου είδους στρεβλώσεις θα πρέπει να αποφευχθούν. Ο δέων τρόπος για να διασφαλιστεί ότι δεν θα εμφανιστούν στρεβλώσεις αυτής της μορφής είναι να θεσπιστούν παγκόσμιοι κανόνες για την παραγωγή και την πιστοποίηση του καθαρού υδρογόνου. Οι κανόνες αυτοί θα πρέπει, φυσικά, να έχουν εφαρμογή σε όλες τις διαδικασίες που στοχεύουν στην παραγωγή ενός καθαρού αερίου. Είναι δυνατό να προέρχονται από τη ΜΣΠΥ, σε συνεργασία με άλλους μεγάλους παραγωγούς υδρογόνου, δεδομένου ότι το συνδυασμένο δυναμικό του Ατλαντικού και της Ερυθράς Θάλασσας, όπως προκύπτει από τη ΜΣΠΥ, θα δώσει ηγετικό ρόλο στην περιοχή.

Η ΜΣΠΥ μπορεί να θεσπίσει μια κοινή ονοματολογία για τις διαδικασίες παραγωγής υδρογόνου, η οποία ονοματολογία θα υποβάλλεται σε αναθεώρηση σε τακτά χρονικά διαστήματα, προκειμένου να ενσωματώνονται όλες οι νέες τεχνολογικές εξελίξεις. Ενδεικτικά, στο ξεκίνημά της, θα πρέπει να περιλαμβάνει:

- Την ηλεκτρόλυση με ηλεκτρική ενέργεια παραγόμενη από αιολική και ηλιακή ενέργεια.
- Την ηλεκτρόλυση με ηλεκτρική ενέργεια παραγόμενη από πυρηνική ενέργεια.

- Την πυρόλυση.
- Τις διαδικασίες που περιλαμβάνουν ραδιόλυση, τις τεχνικές διάσπασης του νερού καθώς και άλλες εναλλακτικές διαδικασίες παραγωγής.

Για τους σκοπούς της οργάνωσης της κατανομής και διάθεσης της καθαρής ηλεκτρικής ενέργειας, θα πρέπει να οριστεί και να εφαρμοστεί σε όλη την ΜΣΠΥ ένας δυναμικός ελάχιστος όγκος που θα κατευθύνεται αποκλειστικά στην παραγωγή υδρογόνου.

Θα είναι αναγκαίο να διασφαλιστεί ότι θα διατίθεται ηλεκτρική ενέργεια παραγόμενη από ανανεώσιμες πηγές ειδικά για την παραγωγή υδρογόνου, χωρίς κανέναν περιορισμό που να σχετίζεται με την εναλλακτική χρήση αυτής της ηλεκτρικής ενέργειας. Οι ποσότητες υδρογόνου που θα απαιτηθούν σε παγκόσμιο επίπεδο είναι τέτοιες που η παραγωγή του υδρογόνου θα πρέπει να αναδειχθεί σε κύρια κατεύθυνση για την παραγωγή καθαρής ηλεκτρικής ενέργειας. Η ύπαρξη εξειδικευμένων εγκαταστάσεων θα πρέπει να ενθαρρύνεται αντί να δυσχεραίνεται ή να παρεμποδίζεται.

Για τους σκοπούς της οργάνωσης της κατανομής και διάθεσης της καθαρής ηλεκτρικής ενέργειας, θα πρέπει να οριστεί και να εφαρμοστεί σε όλη την ΜΣΠΥ ένας δυναμικός ελάχιστος όγκος που θα κατευθύνεται αποκλειστικά στην παραγωγή υδρογόνου. Ο ελάχιστος αυτός όγκος θα πρέπει να διαφυλάσσεται σε μόνιμη βάση και να μην είναι δυνατό να διατεθεί για κατανομή μέσω του ηλεκτρικού δικτύου. Είναι επιτακτικό η βιομηχανία του υδρογόνου να είναι σε θέση να σχεδιάσει την αύξηση στην παραγωγή της και την περαιτέρω ανάπτυξή της στη βάση καθορισμένων ποσοστώσεων ως προς την ηλεκτρική ενέργεια, οι οποίες να μην αμφισβητούνται.

Μολονότι υδρογόνο μπορεί να παραχθεί οπουδήποτε, η διαρκής παροχή σημαντικών ποσοτήτων υδρογόνου απαιτεί την ύπαρξη του αντίστοιχου αριθμού εγκαταστάσεων παραγωγής μεγάλης κλίμακας. Οι εγκαταστάσεις αυτές δεν πρέπει να συγκεντρώνονται σε μία μόνο γεωγραφική περιοχή, όποια κι αν είναι αυτή, ούτε και πρέπει να λειτουργούν ανταγωνιστικά μεταξύ τους. Μια σημαντική νομοθετική πρόκληση αφορά τον σχεδιασμό ενός παγκόσμιου δικτύου παραγωγής και διανομής υδρογόνου, που θα επιτρέπει ανά πάσα στιγμή την ύπαρξη εφεδρειών και τη δυνατότητα αντικατάστασης της δυναμικότητας.

Η ΜΣΠΥ πρόκειται να εγκαινιαστεί επισήμως στην 28η διάσκεψη των Ηνωμένων Εθνών για την κλιματική αλλαγή (COP28) στα Ηνωμένα Αραβικά Εμιράτα, στο τέλος του 2023. Αναφέρθηκε πρώτη φορά σε σχέση με τη στρατηγική της ΕΕ να μειώσει την εξάρτηση από το ρωσικό αέριο, την επονομαζόμενη RePowerEU, η οποία δημοσιεύτηκε τον Μάρτιο 2022.

Εμπορία υδρογόνου στη ΜΣΠΥ

Η αγορά για το καθαρό υδρογόνο αναπτύσσεται αυτήν τη στιγμή από το μηδέν. Η πραγματικότητα αυτή αφήνει σημαντικό βαθμό ελευθερίας σχεδιασμού και δυναμικής, και επιτρέπει τη διασύνδεση των παραγωγικών ικανοτήτων προτού οι εθνικές περιχαράκωσεις καταστήσουν δύσκολη τη συνδεσιμότητα.

Επί του παρόντος, το εμπόριο του καθαρού υδρογόνου αφορά μικροποσότητες. Στους επόμενους μήνες και τα επόμενα χρόνια θα δούμε την πραγματική εκκίνηση της αγοράς και παράλληλα θα δούμε τις ποσότητες παραγωγής να αυξάνονται, τις μεταφορικές δυνατότητες να διαφοροποιούνται και τη βιομηχανική ζήτηση να ενισχύεται σημαντικά. Η εκκίνηση της παγκόσμιας αγοράς καθαρού υδρογόνου είναι η πιο κατάλληλη στιγμή για την ανάπτυξη ενός παγκόσμιου οργανισμού επιφορτισμένου με τον καθορισμό των μηχανισμών της αγοράς, τη διαμόρφωση και τον έλεγχο των τιμών, τον προσδιορισμό σημείων και πλατφορμών διαπραγμάτευσης, καθώς και τη θέσπιση μηχανισμών υποστήριξης, με τη βοήθεια και τη χρηματοδότηση δημόσιων φορέων. Το πιο σημαντικό στοιχείο σχετικά με την εκκίνηση της αγοράς είναι η εξέλιξη της τιμής του καθαρού υδρογόνου, η οποία σε πρώτο στάδιο θα

Μολονότι υδρογόνο μπορεί να παραχθεί οπουδήποτε, η διαρκής παροχή σημαντικών ποσοτήτων υδρογόνου απαιτεί την ύπαρξη του αντίστοιχου αριθμού εγκαταστάσεων παραγωγής μεγάλης κλίμακας.

πρέπει να είναι επιδοτούμενη σε μεγάλο βαθμό και στη συνέχεια να διαμορφώνεται ελεύθερα σε προσιτά επίπεδα, εντός ενός πλαισίου που μένει να προσδιοριστεί.

Το πιο σημαντικό στοιχείο σχετικά με την εκκίνηση της αγοράς είναι η εξέλιξη της τιμής του καθαρού υδρογόνου, η οποία σε πρώτο στάδιο θα πρέπει να είναι επιδοτούμενη σε μεγάλο βαθμό και στη συνέχεια να διαμορφώνεται ελεύθερα σε προσιτά επίπεδα, εντός ενός πλαισίου που μένει να προσδιοριστεί.

Η διαπραγμάτευση της τιμής του υδρογόνου να πρέπει να γίνεται ελεύθερα, όταν αυτό φτάνει στην αγορά. Θα χρειαστούν κέντρα διαπραγμάτευσης – πιθανώς σε αρκετά μεγάλο πλήθος – ώστε να καθορίζεται η προμήθεια και η ζήτηση, να ορίζονται τιμές και να καθίσταται εφικτός ο βιομηχανικός προγραμματισμός. Στόχος των παραγωγικών ικανοτήτων θα πρέπει να είναι να παρέχεται επαρκής προσφορά, και θα πρέπει να είναι αναμενόμενο ότι θα διασφαλίζεται σε μόνιμη βάση επαρκής αντιστοίχιση της προσφοράς και της ζήτησης. Ο στόχος της δομής και της λειτουργίας της αγοράς δεν θα είναι να διαφυλάσσει την σπανιότητα του πόρου ώστε να διατηρεί υψηλή την τιμή του. Ο στόχος θα είναι να κάνει τον πόρο άφθονα διαθέσιμο, σε τιμή η οποία εξισορροπεί το συμφέρον των καταναλωτών, το κόστος της βιομηχανικής παραγωγής και την απόδοση της επένδυσης στις υποδομές. Κατ' αυτόν τον τρόπο, ο προγραμματισμός της παραγωγής θα είναι διασφαλισμένος, οι επενδύσεις θα δρομολογούνται και οι υποδομές να κατασκευάζονται και θα συντηρούνται.

Η εκκίνηση της αγοράς θα χαρακτηρίζεται σε μεγάλο βαθμό από τιμολογιακές παρεμβάσεις, υπό τη μορφή συμβάσεων επί διαφοράς. Οι συμβάσεις αυτές θα πρέπει να υπακούν σε ένα ομοιόμορφο σκεπτικό, ενώ το αντικείμενο και το αποτέλεσμα τους θα πρέπει να είναι εναρμονισμένο, στη βάση των βέλτιστων πρακτικών που θα έχουν διαμορφωθεί κατά τη στιγμή της έναρξης της ΜΣΠΥ. Οι συμβάσεις επί διαφοράς θα παίξουν τον ρόλο τους έως ότου η προσφορά του καθαρού υδρογόνου να φτάσει να καλύψει για πρώτη φορά τη ζήτηση. Έτσι, η ανάπτυξη και των δύο θα μπορεί να γίνει αντικείμενο σχεδιασμού, καθώς η ζήτηση του υδρογόνου από τη βιομηχανία και την κοινωνία εν γένει θα αυξάνουν την παραγωγή του υδρογόνου και οι υποδομές θα επεκτείνονται.

Μεταφορά και παράδοση καθαρού υδρογόνου

Η μεταφορά του καθαρού υδρογόνου θα συνδέεται με την ύπαρξη μιας υποδομής διανομής, κατ' αντιστοιχία με το υφιστάμενο δίκτυο αερίου. Οι αγωγοί θα αποτελούν τον κορμό των υποδομών αυτών, τόσο για μεγαλύτερες αποστάσεις – όπως μεταξύ ηπειρών – όσο και για την τροφοδοσία περιφερειακών και τοπικών σημείων διανομής. Οι αγωγοί αυτοί θα πρέπει να κατασκευαστούν και η κατασκευή τους θα πρέπει να χρηματοδοτηθεί, πράγμα που θα αποτελέσει βασικό αντικείμενο της ΜΣΠΥ.

Πράγματι, η δημιουργία ενός δικτύου σημείων παραγωγής, αγωγών, εγκαταστάσεων λιμένα και υποδομών μετασχηματισμού θα πρέπει να πραγματοποιηθεί βάσει συγκεκριμένης ατζέντας για το παγκόσμιο λανσάρισμα του υδρογόνου και θα απαιτήσει σημαντικά ποσά χρηματοδότησης. Εκ των πραγμάτων, η συμμετοχή ιδιωτών επενδυτών στη δημιουργία των παγκόσμιων υποδομών υδρογόνου φαίνεται αναγκαία. Επομένως, η διασφάλιση κατάλληλων αποδόσεων για τις ιδιωτικές επενδύσεις θα αποτελέσει ένα από τα πρώτα ζητήματα που θα διαχειριστεί η ΜΣΠΥ.

Η χρηματοδότηση των υποδομών θα είναι ένας από τους πλέον ορατούς τομείς στους οποίους θα παρέμβει η ΜΣΠΥ. Ο οργανισμός όχι μόνο θα παρέχει ένα μέρος της χρηματοδότησης, αλλά θα πρέπει να ασχοληθεί και με τη δημιουργία κοινοπραξιών, που θα σχεδιαστούν με στόχο την κατασκευή μεγάλων εγκαταστάσεων παραγωγής, αποθήκευσης και μεταφοράς. Μέσω ενός συστήματος εγγυήσεων επενδύσεων και αποδόσεων, η ΜΣΠΥ θα είναι σε θέση να μοχλεύσει τα αναγκαία κεφάλαια για τη δημιουργία του παγκόσμιου συστήματος παροχής υδρογόνου, και να ρυθμίσει τη σύνδεση μεταξύ των εγκαταστάσεων και τη συντονισμένη λειτουργία τους. Η «Τράπεζα Υδρογόνου» που ανακοινώθηκε από την

Ο στόχος [της αγοράς] θα είναι να κάνει τον πόρο άφθονα διαθέσιμο, σε τιμή η οποία εξισορροπεί το συμφέρον των καταναλωτών, το κόστος της βιομηχανικής παραγωγής και την απόδοση της επένδυσης στις υποδομές.

Ευρωπαϊκή Επιτροπή θα αποτελέσει τον ακρογωνιαίο λίθο για τη μελλοντική χρηματοδοτική δομή.

Η χρηματοδότηση των υποδομών θα είναι ένας από τους πλέον ορατούς τομείς στους οποίους θα παρέμβει η ΜΣΠΥ.

Θεσμοί διακυβέρνησης εντός της ΜΣΠΥ

Η ΜΣΠΥ δεν θα αποτελεί αντίγραφο καμίας άλλης υφιστάμενης οργάνωσης. Κατ' ουσίαν σχετίζεται με την υπερεθνική λήψη αποφάσεων για το κοινό καλό. Επομένως, έχει ανάγκη από λειτουργικούς, αποτελεσματικούς και ταυτόχρονα δημοκρατικούς και συμμετοχικούς θεσμούς, όπου τόσο οι παραγωγοί όσο και οι καταναλωτές του υδρογόνου θα αντιμετωπίζουν από κοινού τις προκλήσεις της ανάπτυξης της αγοράς του υδρογόνου.

Στη βάση οποιουδήποτε υπερεθνικού θεσμού, υπάρχει η συνέλευση των μελών του. Η ΜΣΠΥ είναι ανοιχτή σε κάθε μεσογειακή χώρα και η συμμετοχή είναι ελεύθερη. Ωστόσο, τα μέλη της θα πρέπει να ομαδοποιηθούν σε κατηγορίες, ανάλογα με τη θέση του καθενός στην οικονομία του υδρογόνου. Είναι σαφές ότι χώρες που έχουν ιδιαίτερα σημαντικό ρόλο στην παραγωγή και κατανάλωση υδρογόνου θα πρέπει αντίστοιχα να απολαμβάνουν σημαντική εκπροσώπηση και καθοριστική παρουσία στον οργανισμό.

Η ΜΣΠΥ δεν θα αποτελεί αντίγραφο καμίας άλλης υφιστάμενης οργάνωσης. Κατ' ουσίαν σχετίζεται με την υπερεθνική λήψη αποφάσεων για το κοινό καλό.

Σε ένα πρώτο βήμα, οι χώρες που έχουν ήδη υπογράψει διμερείς συμφωνίες για το πράσινο υδρογόνο με την ΕΕ ή με κράτη-μέλη της ΕΕ πρέπει να εξετάζονται ως υπερεθνικοί εταίροι της ΕΕ· πιο συγκεκριμένα η Αίγυπτος, η Αλγερία, το Μαρόκο και η Τυνησία (με αλφαβητική σειρά). Η Τουρκία, η οποία υπέγραψε συμφωνία σύνδεσης με την ΕΕ το 1963, θα πρέπει επίσης να αποτελέσει συνεργαζόμενο εταίρο σε αυτήν την προσέγγιση. Πέραν αυτών, σίγουρα στον οργανισμό υπάρχει θέση για τη Λιβύη, όταν η χώρα είναι πρόθυμη και έτοιμη να την καταλάβει, καθώς και για χώρες που γειτνιάζουν άμεσα με τη Μεσόγειο και συνδέονται οργανικά με αυτή, όπως είναι η Μαυριτανία και η Σαουδική Αραβία.

Με βάση το μοντέλο της Ευρωπαϊκής Κοινότητας Άνθρακα και Χάλυβα (ΕΚΑΧ), μια Ανώτερη Αρχή – το ακριβές όνομα της οποίας παραμένει επί του παρόντος ανοιχτό – θα αναλάβει την καθημερινή διαχείριση της ΜΣΠΥ, φροντίζοντας την αλληλεπίδρασή της με την παγκόσμια κοινότητα, τα κράτη, τη βιομηχανία και την κοινωνία γενικότερα. Η Αρχή αυτή θα πρέπει να αποτελείται από εκπροσώπους από όλα τα επίσημα κράτη-μέλη της ΜΣΠΥ. Οι συνεργαζόμενοι εταίροι θα έχουν την ιδιότητα του παρατηρητή.

Κατ' αντιστοιχία με την πρώτη υπερεθνική προσέγγιση που εφαρμόστηκε από την ΕΚΑΧ, οι θεσμοί της ΜΣΠΥ θα μπορούσαν να σχεδιαστούν ως εξής:

Οι θεσμοί της ΜΣΠΥ θα είναι η Ανώτερη Αρχή, η Κοινή Συνέλευση, το Συμβούλιο των Υπουργών και το Δικαστήριο. Μια Συμβουλευτική Επιτροπή θα μπορούσε επίσης να θεσπιστεί ως πέμπτος θεσμός που να εκπροσωπεί παραγωγούς, εργαζόμενους, καταναλωτές και εμπόρους.

- Η Ανώτερη Αρχή θα μπορούσε να αποτελείται από μια επιτροπή με μέλη πενταετούς θητείας, που θα διορίζονται από τις κυβερνήσεις των κρατών-μελών. Ο Πρόεδρος της Ανώτερης Αρχής μπορεί να ορίζεται ανάμεσα από τα μέλη της επιτροπής, κυκλικά, ανάμεσα στους εκπροσώπους από την ΕΕ και από τη Βόρεια Αφρική ή άλλα κράτη-μέλη της ΜΣΠΥ, αντίστοιχα, σε δεύτερο χρόνο. Οι αρμοδιότητες της Ανώτερης Αρχής θα πρέπει να διασφαλίζουν την ομαλή λειτουργία της κοινής αγοράς του καθαρού υδρογόνου μεταξύ των κρατών-μελών της ΜΣΠΥ.

Οι θεσμοί της ΜΣΠΥ θα είναι η Ανώτερη Αρχή, η Κοινή Συνέλευση, το Συμβούλιο των Υπουργών και το Δικαστήριο. Μια Συμβουλευτική Επιτροπή θα μπορούσε επίσης να θεσπιστεί ως πέμπτος θεσμός που να εκπροσωπεί παραγωγούς, εργαζόμενους, καταναλωτές και εμπόρους.

- Η Κοινή Συνέλευση θα πρέπει να απαρτίζεται από Βουλευτές από τα κράτη-μέλη της ΜΣΠΥ (συμπεριλαμβανομένων και μελών του Ευρωκοινοβουλίου).
- Ένα Συμβούλιο των Υπουργών, που θα αποτελείται από εκπροσώπους των εθνικών κυβερνήσεων, θα πρέπει να συνέρχεται κάθε τρεις μήνες προκειμένου να διασφαλίζεται η εναρμόνιση των δραστηριοτήτων της Ανώτερης Αρχής με αυτές των εθνικών κυβερνήσεων.
- Ένα Δικαστήριο θα διασφαλίζει την τήρηση των νόμων της ΜΣΠΥ βάσει της Συνθήκης της ΜΣΠΥ. Το Δικαστήριο θα πρέπει να απαρτίζεται από 10 δικαστές, που θα διορίζονται με κοινή σύμφωνη γνώμη των εθνικών κυβερνήσεων για θητεία έξι ετών, καθώς και από δύο Γενικούς Εισαγγελείς.
- Η Συμβουλευτική Επιτροπή μπορεί να απαρτίζεται εξίσου από παραγωγούς, εργαζόμενους, καταναλωτές και εμπόρους από τον τομέα του υδρογόνου, χωρίς εθνικές ποσοστώσεις, αλλά με τρόπο που διασφαλίζει κάποια ισορροπία μεταξύ των κρατών-μελών της ΜΣΠΥ.

Η ΜΣΠΥ προσφέρει ένα εξαιρετικό πλαίσιο για να καταστεί πρόδρομος σε παγκόσμιο επίπεδο της συνεργασίας για το πράσινο υδρογόνο και της καθιέρωσης μιας βάσης για τη μελλοντική παγκόσμια διακυβέρνηση του υδρογόνου.

Συμπέρασμα

Η Ευρώπη προετοιμάζεται ώστε να γίνει η πρώτη ήπειρος που επιτυγχάνει την κλιματική ουδετερότητα έως το 2050. Το εργαλείο για την επίτευξη του πρωταρχικού αυτού στόχου είναι η Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία, που στηρίζεται στο νομοθετικό πλαίσιο Fit for 55 σε συνδυασμό με την οδηγία για τα Ανανεώσιμα Αέρια και το Υδρογόνο. Η ρωσική εισβολή στην Ουκρανία οδήγησε στην επιτάχυνση της εφαρμογής της ευρωπαϊκής στρατηγικής για την ενεργειακή ανθεκτικότητα και την αντικατάσταση των ορυκτών φορέων ενέργειας. Ένα σημαντικό σκέλος αυτής της στρατηγικής είναι η Μεσογειακή Σύμπραξη για το Πράσινο Υδρογόνο (ΜΣΠΥ). Καθώς οι Ευρωπαίοι και Βορειοαφρικανοί εταίροι συνδέονται οικονομικά, και καθώς οι δύο πλευρές έχουν συμφωνήσει ως προς τις στρατηγικές για το υδρογόνο, η ΜΣΠΥ προσφέρει ένα εξαιρετικό πλαίσιο για να καταστεί πρόδρομος σε παγκόσμιο επίπεδο της συνεργασίας για το πράσινο υδρογόνο και της καθιέρωσης μιας βάσης για τη μελλοντική παγκόσμια διακυβέρνηση του υδρογόνου. Μια υπερεθνική προσέγγιση θα έδινε μεγαλύτερο βάθος στη συνεργασία μεταξύ ΕΕ, Βόρειας Αφρικής και γειτονικών περιοχών. Το χρονικό πλαίσιο μεταξύ της COP27 στην Αίγυπτο και της COP28 στο Ντουμπάι κρίνεται επαρκές για την επίσημη έναρξή της.