

**IL CONTRIBUTO
DELL'EOLICO ITALIANO
PER IL RAGGIUNGIMENTO
DEGLI OBIETTIVI AL 2030**

OBIETTIVI E FINALITÀ DELLO STUDIO

Da sempre l'ANEV è attenta ai risvolti delle politiche comunitarie nel nostro Paese e, a fronte dei nuovi obiettivi definiti in materia di energia e clima, anche al fine di fornire uno strumento utile alla definizione di un piano energetico del settore, **ha deciso di predisporre e diffondere uno studio in grado di far emergere un dato scientifico in merito al potenziale nazionale dell'eolico.**

Per la realizzazione di tale studio, impiegando i migliori esperti del settore, le tecnologie più avanzate, nonché una vastissima banca dati, relativa al dato anemometrico nazionale, si è tenuto conto:

- >> Del Protocollo di Intesa UIL-ANEV;
- >> Delle limitazioni generali di carattere normativo tenendo conto delle normative Comunitarie, nazionali e regionali e di tutti i vincoli esistenti;
- >> Delle maggiori e necessarie accortezze paesaggistico – ambientali, peculiari del nostro Paese, previste nel Protocollo ANEV, sottoscritto con le principali associazioni ambientaliste;
- >> Dell'applicazione delle best practices definite dal tavolo di lavoro nell'ambito del Protocollo per la protezione dell'avifauna e dei chiropteri.

OBIETTIVI E FINALITÀ DELLO STUDIO

L'obiettivo fissato dal PAN (Piano d'Azione Nazionale) nel 2010 in attuazione della Direttiva 2009/28/CE individua, tra gli altri, un obiettivo di installazioni al 2020 per l'eolico pari a circa 12.680 MW di cui 12.000 MW on-shore e 680 MW off-shore.

Alla fine del 2016 in Italia risultavano installati circa 9.250 MW da fonte eolica on-shore con un gap previsto sull'obiettivo PAN di circa 2.750 MW, mentre per quanto riguarda l'off-shore non sono ancora stati realizzati impianti.

Ad oggi quindi per raggiungere la soglia dei 12.680 MW si dovrebbero installare almeno 700 MW all'anno, quota largamente in linea con le capacità del settore (in grado di installare oltre 1.200 MW all'anno) ma fortemente ostacolata dai ritardi del vigente quadro normativo. La situazione attuale presenta infatti un quadro non delineato per il lungo termine ma soprattutto per il medio e breve termine, con la conseguenza che gli operatori del settore navigano a vista.

OBIETTIVI E FINALITÀ DELLO STUDIO

Per conseguire gli obiettivi indicati dall'Accordo di Parigi e dalla roadmap europea tracciata al 2030 e al 2050, lo sviluppo economico e sociale del nostro paese deve assicurare una **riduzione compresa tra l'80 e il 95% delle emissioni climalteranti** entro metà secolo rispetto al 1990; è necessario quindi definire con certezza obiettivi intermedi (2030) e trend di sviluppo.

Nell'ottica della definizione quindi di obiettivi a medio lungo termine, premessa indispensabile per una programmazione dello sviluppo del settore e degli investimenti, l'ANEV ha predisposto uno studio sul potenziale realizzabile nel nostro Paese per quanto riguarda l'eolico, su terraferma e in mare, stimando quello che potrebbe essere il contributo in termini di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, di occupazione e di sviluppo industriale per il raggiungimento degli obiettivi fissati dalla Commissione europea.

SOSTENIBILITÀ OCCUPAZIONALE DELL'EOLICO

Tra i principali aspetti di sostenibilità della crescita dell'intero settore delle rinnovabili, e tra di esse dell'eolico in qualità di fonte con il maggior tasso di crescita, l'aspetto occupazionale è stato uno dei motivi che hanno portato la Commissione europea a definire obblighi di aumento della produzione elettrica da fonti rinnovabili.

In particolare il recente studio **“Cambiamenti climatici e occupazione”** cui ha fattivamente contribuito per l'Italia la UIL all'interno della Confederazione Europea dei Sindacati (CES), ha aperto la strada ad un nuovo sistema di valutazione degli impatti dei cambiamenti climatici rispetto ai temi occupazionali: è questo sistema che lo **Studio UIL – ANEV** ha ritenuto opportuno applicare al comparto eolico italiano.

METODOLOGIA E IPOTESI DI CALCOLO DEL POTENZIALE

Per calcolare un possibile valore di riferimento, oltre al potenziale anemologico dei diversi siti (con un velocità minima di 5,5 m/s per l'eolico on-shore e 6,5 m/s per l'off-shore a 70 metri di altezza), è stata verificata la presenza di determinati vincoli quali:

- >> presenza di aree naturali protette: in particolare le aree marine protette istituite dal Ministero dell'Ambiente italiano e le aree della Rete Natura 2000 (siti di importanza comunitaria, zone di protezione speciale, ecc.);
- >> vincoli ambientali - paesaggistici e archeologici;
- >> presenza di importanti rotte di navigazione per quanto riguarda l'off-shore;
- >> altri vincoli (servitù militari, aeronautica, ecc.);
- >> Per l'off-shore la distanza dalla costa (imponendo un valore minimo di 4 km dalla riva), tipo di fondali (fangoso e/o sabbioso) e la profondità dei fondali (compresa tra un minimo di 10 e un massimo di 30 metri);
- >> la superficie dell'area individuata;
- >> La possibilità di connessione alla rete elettrica nazionale (nel caso di installazioni in mare tramite elettrodotti situati nelle zone costiere).

L'EOLICO OFFSHORE IN EUROPA

Attualmente in Europa risultano installati circa 11 GW di eolico offshore, di cui circa 5 GW solo in Gran Bretagna, con un potenziale complessivo previsto nel 2020 di circa 23 GW, di cui 12 GW solo in UK. Nel 2015 (dati EWEA) sono stati installati circa 3 GW di impianti eolici offshore il 108% in più rispetto allo scorso anno, corrispondenti a 754 nuove turbine e 15 nuovi impianti.

La taglia media degli impianti è risultata essere 337,9 MW mentre la potenza media degli aerogeneratori 4,2 MW. Sono state installate inoltre 53 turbine per 277 MW che sono in attesa di essere connesse alla rete elettrica. Degli 11 GW attualmente installati in Europa l'80% circa utilizza monopali come fondazione. La profondità media di installazione degli impianti offshore nell'anno in Europa è pari a circa 27,1 m e la distanza media dalla costa 43,3 km.

IL POTENZIALE DELLE COSTE ITALIANE

In considerazione dei vincoli sopraesposti si osserva che la maggior parte dei siti cantierabili si concentrano lungo le coste comprese tra l' Abruzzo e la Puglia per un valore stimabile intorno ai 550-650 MW.

Altri 300 MW potrebbero essere ripartiti tra alcune zone costiere della Sardegna e della Sicilia, nel caso in cui fosse sostanzialmente riducibile il vincolo della prossimità alle rive, poiché in Sicilia e Sardegna i fondali precipitano oltre i 30 metri in genere già a poche centinaia di metri dalla costa.

A tal riguardo si segnalano importanti strumenti predisposti dal RSE

WebGIS ATLAEOLICO (<http://atlanteeolico.rse-web.it/>): sono presenti le mappe della velocità media annua del vento e della producibilità specifica anche nella fascia offshore fino a 40 km dalla costa con risoluzione di un km a diverse quote. Con la funzione “Calcolo Prestazioni” è possibile condurre una valutazione tecnico-economica per ipotesi di parchi eolici anche offshore.

WebGIS TRITONE (<http://map.rse-web.it/tritone/map.phtml>): è uno strumento di base per lo “spatial planning” relative allo sfruttamento di risorse rinnovabili offshore inclusa quella eolica.

IMPATTO VISIVO E PAESAGGISTICO: AZIONI DI MITIGAZIONE DA PARTE DELL'ANEV

Tra le molteplici attenzioni progettuali ed ambientali che gli impianti eolici degli Associati ANEV devono seguire, vi sono specifiche disposizioni per gli aspetti visivi delle installazioni. Qui di seguito alcune previsioni nella realizzazione di un progetto di “buon eolico” secondo le migliori tecniche realizzative:

- >> Esclusione delle aree di particolare pregio paesaggistico;
- >> Frequentazione del paesaggio ed analisi delle specificità territoriali;
- >> Valutazione degli impatti visivi dai punti di interesse con fotosimulazioni;
- >> Scelta del tipo di sostegno al fine di minimizzarne l'impatto visivo;
- >> Scelta dell'aerogeneratore anche sulla base dell'altezza dello stesso;
- >> Individuazione delle migliori soluzioni cromatiche possibili;
- >> Dismissione totale a fine del ciclo di vita e ripristino alla situazione ex ante.

IN PARTICOLARE L'OBBLIGO DI

RIPRISTINO TOTALE DELLO STATO DEI LUOGHI

VOLUTA DALL'ANEV, GARANTISCE IL COMPLETO ANNULLAMENTO DELL'IMPATTO VISIVO E PAESAGGISTICO, CON IL CONTESTUALE RECUPERO E RICICLO DEI MATERIALI OLTRE ALLA COMPLETA DISPONIBILITÀ DEL TERRITORIO UTILIZZATO PER LE PRECEDENTI ATTIVITÀ AGROPASTORALI

IL POTENZIALE EOLICO ITALIANO

PRODUZIONE
ELETTRICA
36,4 TWh

OBIETTIVO
DI POTENZA
17.150 MW

DI CUI OFF-SHORE
950 MW

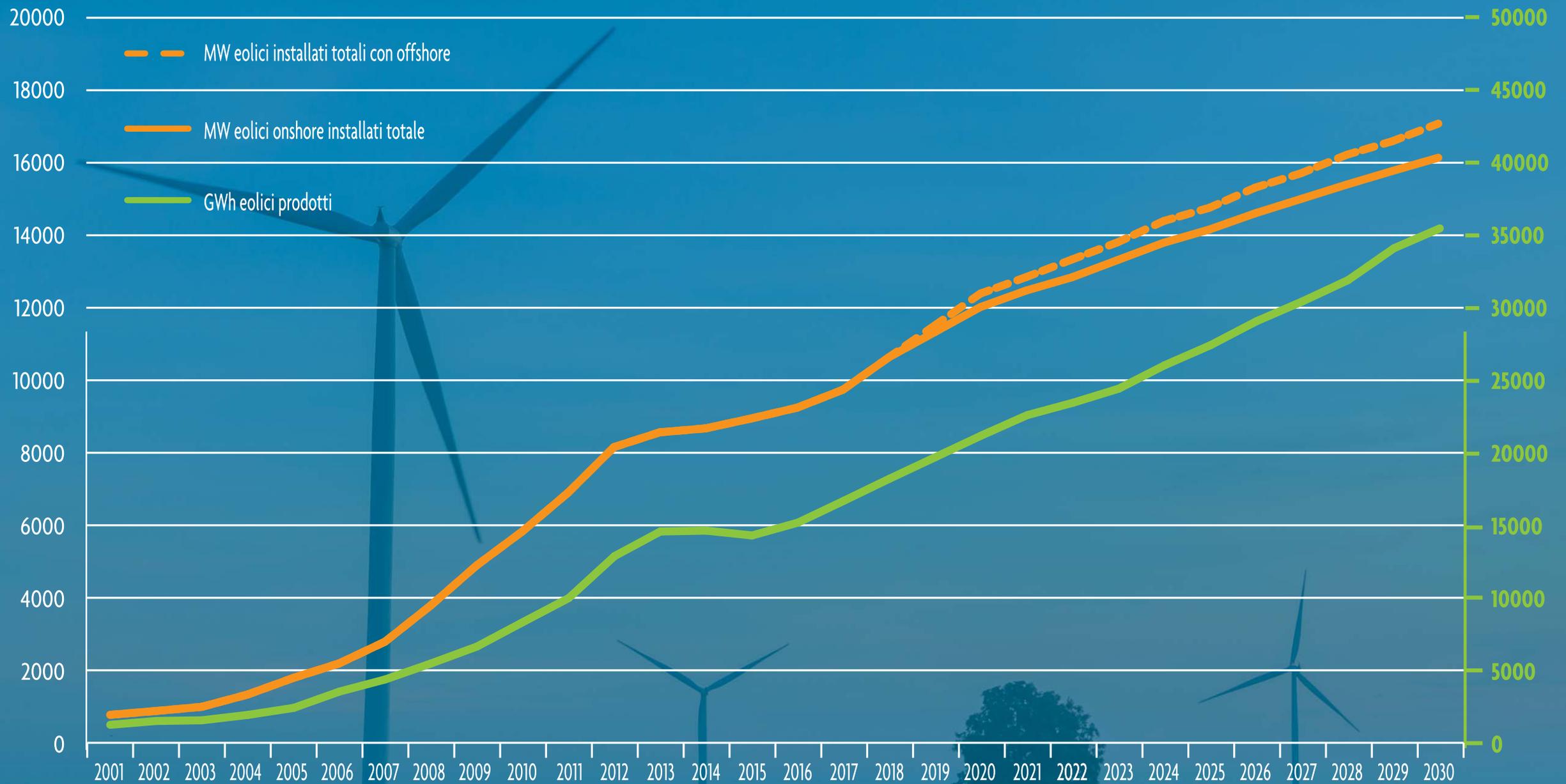
Previsione della
produzione eolica sui
consumi al 2030
9,58%

Occupazione
territoriale in termini
assoluti
0,0008 %

Produzione per ogni
Abitante
606 kWh

raggiungibile al 2030

IL POTENZIALE EOLICO ITALIANO



IL POTENZIALE EOLICO REGIONALE: BENEFICI ELETTRICI E OCCUPAZIONALI

REGIONE	OBIETTIVO (MW)	PRODUZIONE (TWh)	TERRITORIO OCCUPATO	PRODUZIONE (kWh) PER ABITANTE	NUMERO DI OCCUPATI
PUGLIA	2.750	5,78	0,00164%	1.416,48	11.614
CAMPANIA	2.000	4,2	0,00179%	717,83	8.638
SICILIA	2.000	4,2	0,00092%	827,75	6.800
SARDEGNA	2.000	4,2	0,00091%	2.533,17	6.765
CALABRIA	1.750	3,68	0,00174%	1.864,54	4.586
BASILICATA	1.250	2,63	0,00104%	4.573,17	4.355
LAZIO	750	1,58	0,00136%	267,49	5.548
MOLISE	750	1,58	0,00104%	5.048,08	3.166
ABRUZZO	700	1,47	0,00058%	1.107,76	3.741
MARCHE	500	1,05	0,00095%	680,05	2.675
TOSCANA	500	1,05	0,00180%	280,45	2.289
UMBRIA	450	0,95	0,00033%	1.060,61	2.114
LIGURIA	250	0,53	0,00069%	334,18	1.061
EMILIA	250	0,53	0,00011%	118,03	771
OFFSHORE	950	2,38	-	-	1.200
ALTRE	300	0,63	0,00002%	28,98	1.877

BENEFICI AMBIENTALI ANNUALI DELL'EOLICO IN ITALIA CON 17.150 MW INSTALLATI E 36,4 TWh PRODOTTI

25.000.000

di tonnellate di
CO₂ EVITATE

75.000

tonnellate di
NO_x EVITATE

55.000

tonnellate di
SO₂ EVITATE

50.000.000

di **BARLI DI PETROLIO**
RISPARMIATI

9.000

tonnellate di
POLVERI EVITATE

I BENEFICI DELL'EOLICO SU SCALA REGIONALE

Gli obiettivi di producibilità aprono, a livello regionale, interessanti scenari dal punto di vista delle opportunità di sviluppo territoriale. Investimenti di privati, per una tecnologia che oltretutto non comporta impatti sulla qualità dell'aria, potrebbero generare benefici in termini di sviluppo sia diretti che indotti.

Il dato più significativo riguarda sicuramente le ricadute occupazionali previste che in alcune Regioni del Meridione d'Italia porterebbero ad una quota di occupati superiore alle diecimila unità.

IL POTENZIALE EOLICO REGIONALE: BENEFICI OCCUPAZIONALI

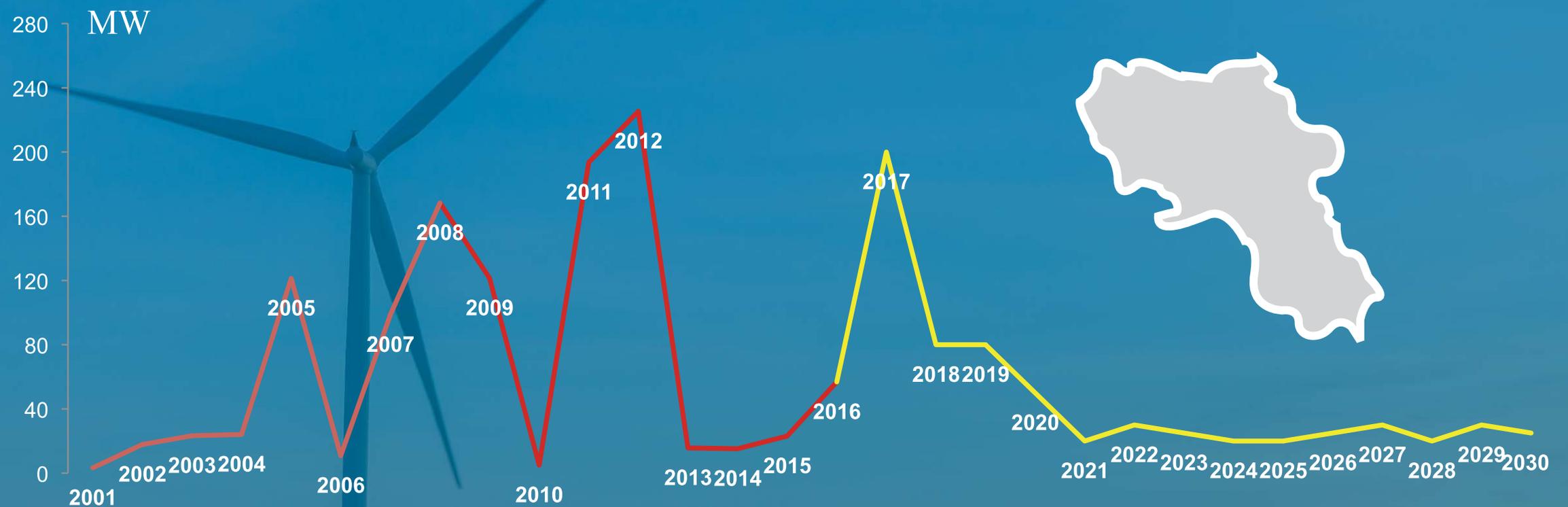
REGIONE	SERVIZIO E SVILUPPO	INDUSTRIA	GESTIONE E MANUTENZIONE	TOTALE	DIRETTI	INDIRETTI
PUGLIA	3.500	4.271	3.843	11.614	2.463	9.151
CAMPANIA	3.192	1.873	3.573	8.638	2.246	6.392
SICILIA	2.987	1.764	2.049	6.800	2.228	4.572
SARDEGNA	3.241	1.234	2.290	6.765	2.111	4.654
MARCHE	987	425	1.263	2.675	965	1.710
CALABRIA	2.125	740	1.721	4.586	1.495	3.091
UMBRIA	987	321	806	2.114	874	1.240
ABRUZZO	1.758	732	1.251	3.741	1.056	2.685
LAZIO	2.487	1.097	1.964	5.548	3.145	2.403
BASILICATA	1.784	874	1.697	4.355	2.658	1.697
MOLISE	1.274	496	1.396	3.166	1.248	1.918
TOSCANA	1.142	349	798	2.289	704	1.585
LIGURIA	500	174	387	1.061	352	709
EMILIA	367	128	276	771	258	513
ALTRE	300	1.253	324	1.877	211	1.666
OFFSHORE	529	203	468	1.200	548	652
TOTALE	27.417	16.205	23.388	67.200	22.562	44.638

CAMPANIA

OBIETTIVO
2.000 MW

PRODUZIONE kWh per ogni abitante
717,83

PRODUZIONE TWh
4,20



PERSONALE OCCUPATO
(AL 31/12/2016)

5.729

PREVISIONE PERSONALE OCCUPATO

5.729

PERSONALE OCCUPATO DIRETTO
(AL 31/12/2016)

1.499

PREVISIONE PERSONALE OCCUPATO DIRETTO

1.499

OCCUPAZIONE DEL TERRITORIO

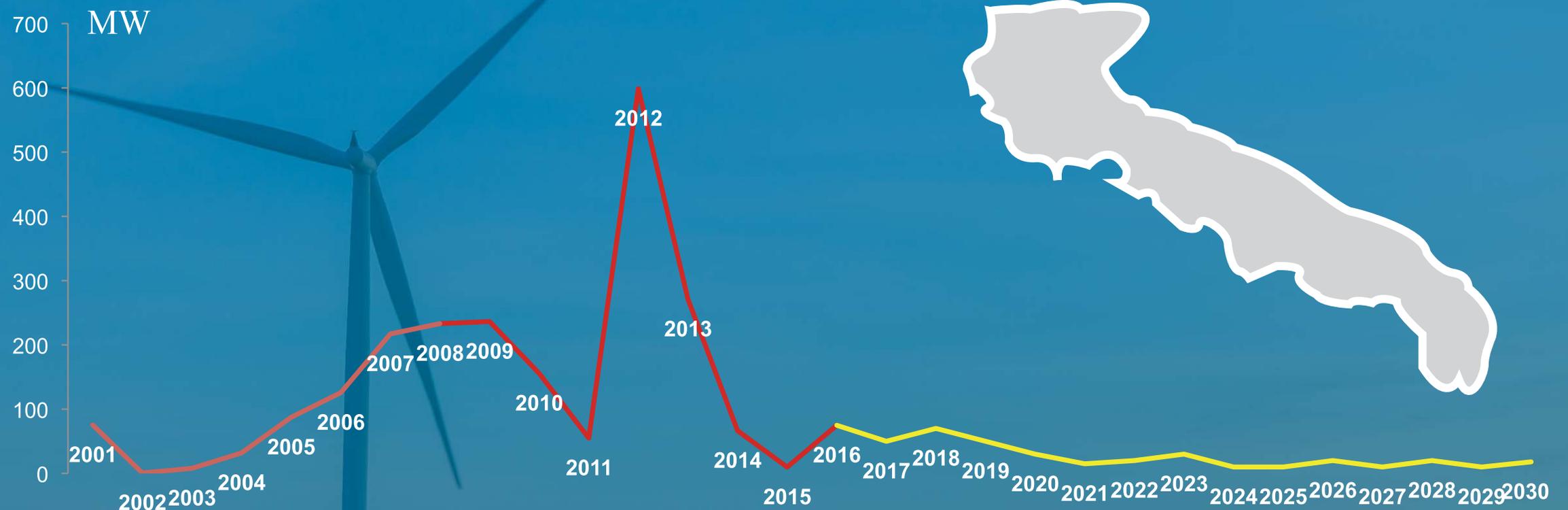
0,00164%

PUGLIA

OBIETTIVO
2.750 MW

PRODUZIONE kWh per ogni abitante
1.416,48

PRODUZIONE TWh
5,78



PERSONALE OCCUPATO
(AL 31/12/2016)

5.729

PREVISIONE PERSONALE OCCUPATO

11.614

PERSONALE OCCUPATO DIRETTO
(AL 31/12/2016)

1.499

PREVISIONE PERSONALE OCCUPATO DIRETTO

2.463

OCCUPAZIONE DEL TERRITORIO

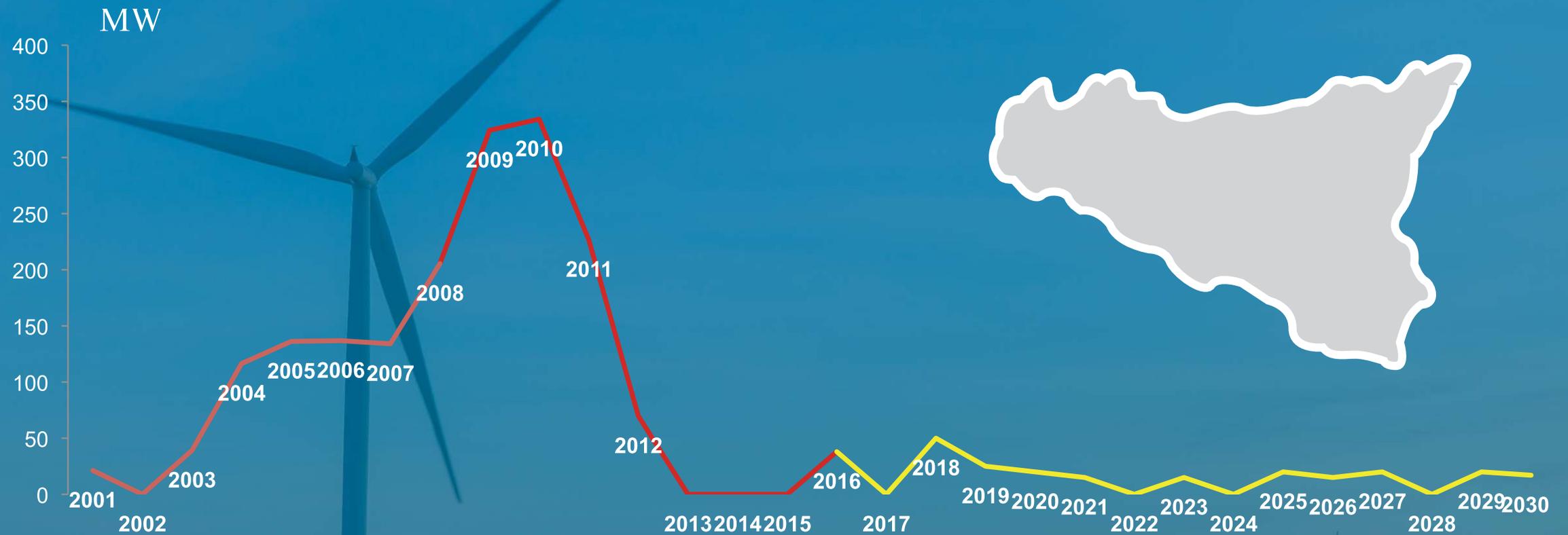
0,00164%

SICILIA

OBIETTIVO
2.000 MW

PRODUZIONE kWh per ogni abitante
827,75

PRODUZIONE TWh
4,20



PERSONALE OCCUPATO
(AL 31/12/2016)

3.456

PREVISIONE PERSONALE OCCUPATO

6.800

PERSONALE OCCUPATO DIRETTO
(AL 31/12/2016)

951

PREVISIONE PERSONALE OCCUPATO DIRETTO

2.228

OCCUPAZIONE DEL TERRITORIO

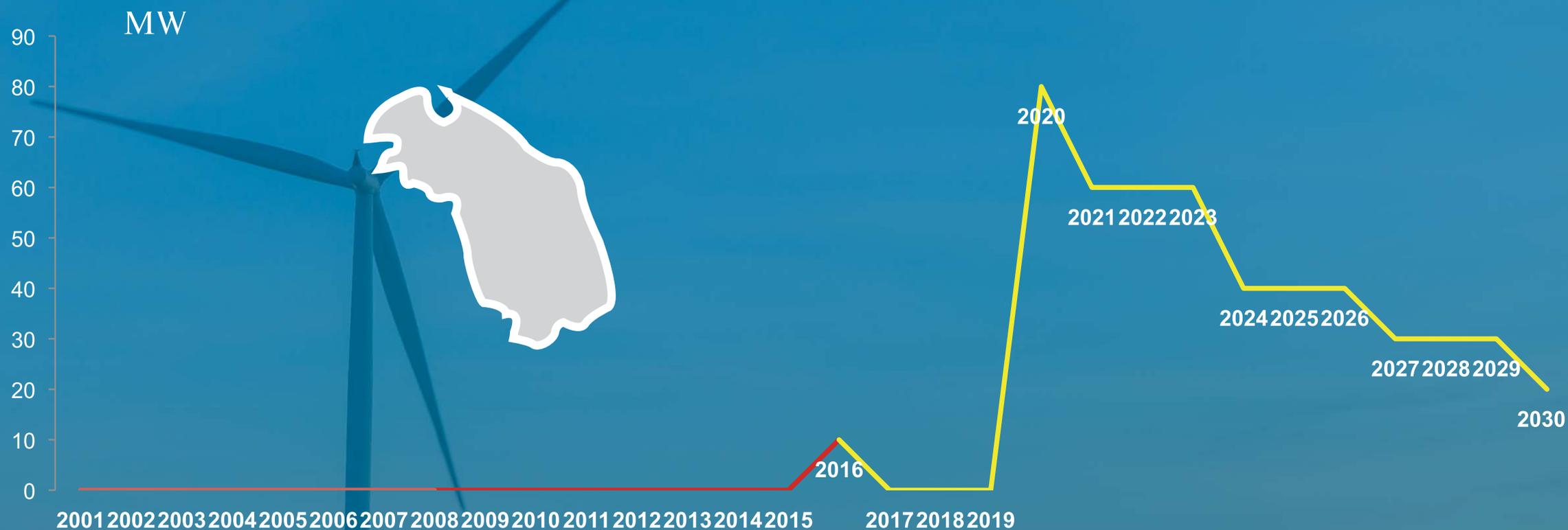
0,00092%

MARCHE

OBIETTIVO
500 MW

PRODUZIONE kWh per ogni abitante
680,05

PRODUZIONE TWh
1,05



PERSONALE OCCUPATO
(AL 31/12/2016)

489

PREVISIONE PERSONALE OCCUPATO

2.675

PERSONALE OCCUPATO DIRETTO
(AL 31/12/2016)

93

PREVISIONE PERSONALE OCCUPATO DIRETTO

965

OCCUPAZIONE DEL TERRITORIO

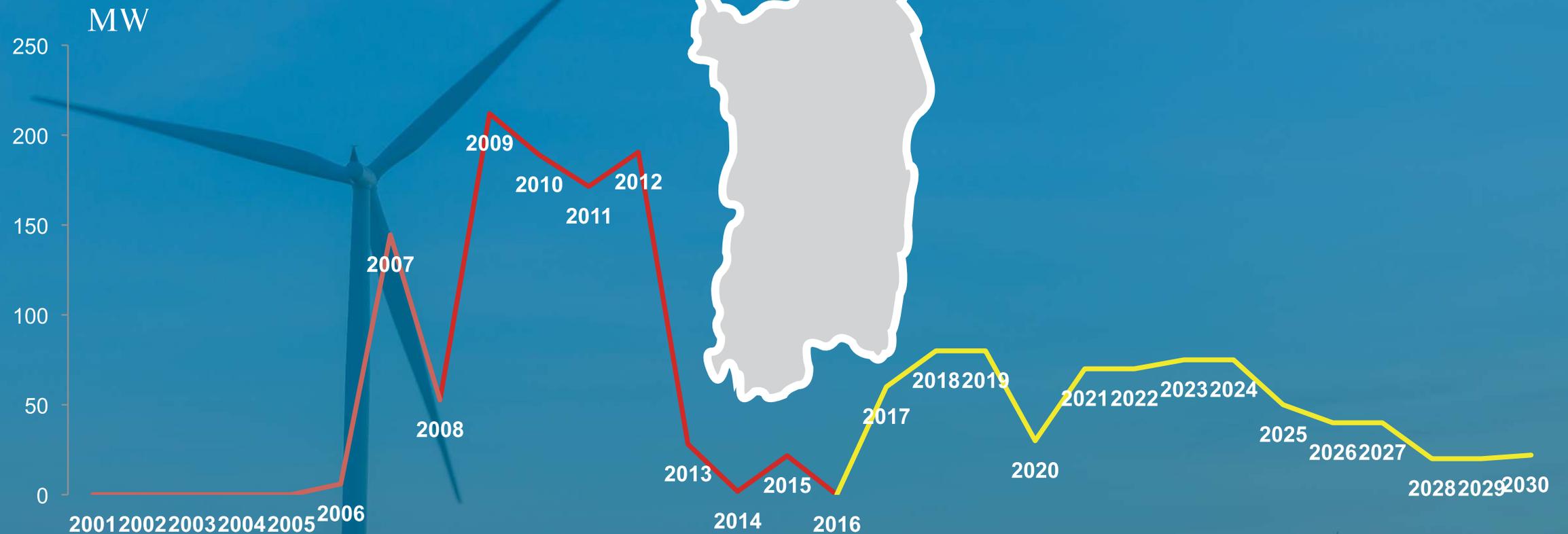
0,00174%

SARDEGNA

OBIETTIVO
2.000 MW

PRODUZIONE kWh per ogni abitante
2.533,17

PRODUZIONE TWh
4,20



PERSONALE OCCUPATO
(AL 31/12/2016)

2.207

PREVISIONE PERSONALE OCCUPATO

6.765

PERSONALE OCCUPATO DIRETTO
(AL 31/12/2016)

692

PREVISIONE PERSONALE OCCUPATO DIRETTO

2.111

OCCUPAZIONE DEL TERRITORIO

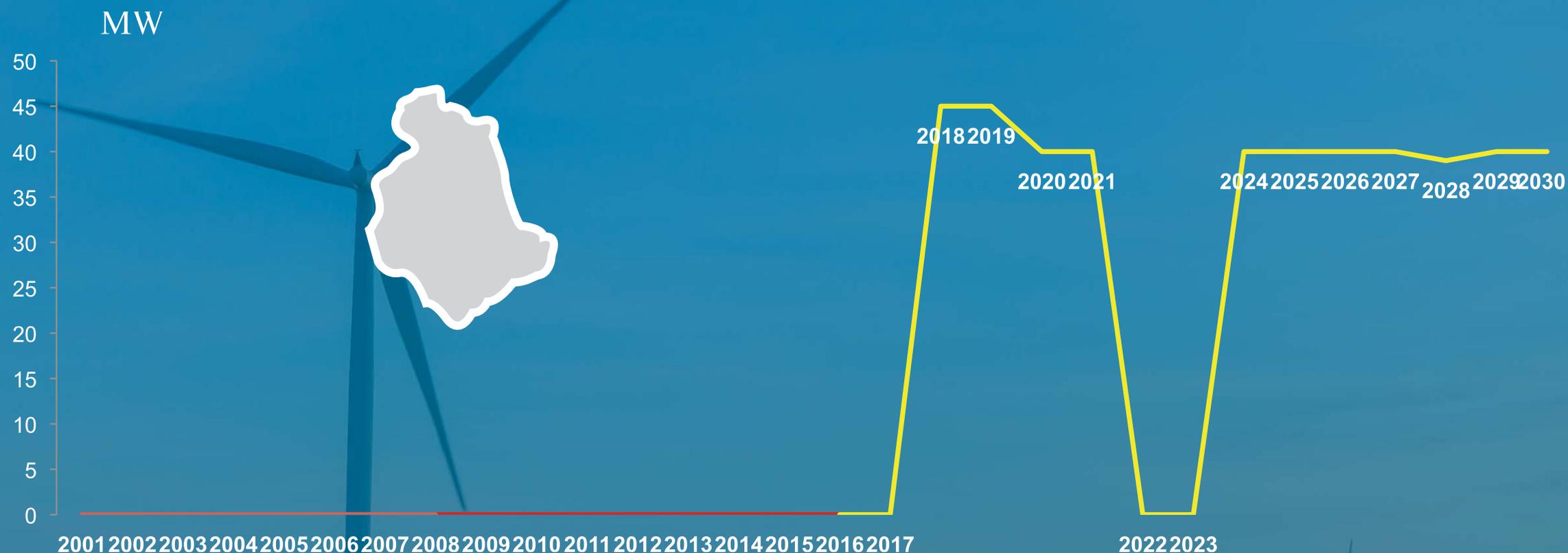
0,00091%

UMBRIA

OBIETTIVO
450 MW

PRODUZIONE kWh per ogni abitante
1.060,61

PRODUZIONE TWh
0,95



PERSONALE OCCUPATO
(AL 31/12/2016)

375

PREVISIONE PERSONALE OCCUPATO

2.114

PERSONALE OCCUPATO DIRETTO
(AL 31/12/2016)

103

PREVISIONE PERSONALE OCCUPATO DIRETTO

874

OCCUPAZIONE DEL TERRITORIO

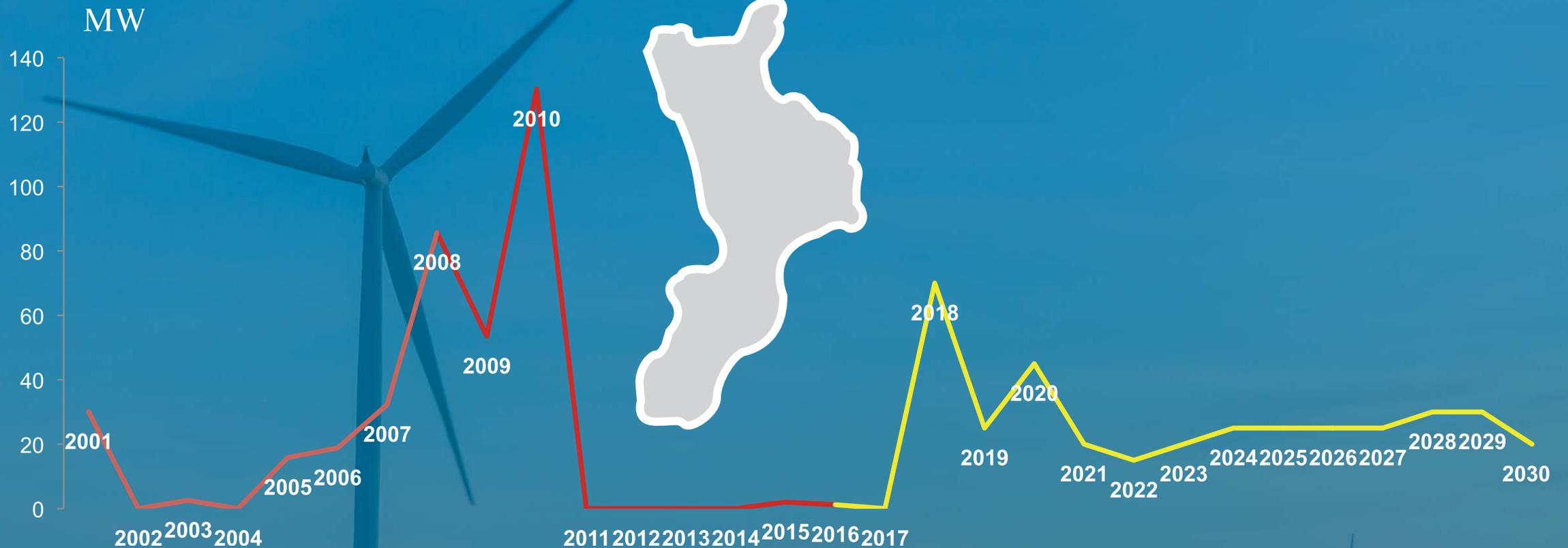
0,00136%

CALABRIA

OBIETTIVO
1.750 MW

PRODUZIONE kWh per ogni abitante
1.864,54

PRODUZIONE TWh
3,68



PERSONALE OCCUPATO
(AL 31/12/2016)

2.171

PREVISIONE PERSONALE OCCUPATO

4.586

PERSONALE OCCUPATO DIRETTO
(AL 31/12/2016)

675

PREVISIONE PERSONALE OCCUPATO DIRETTO

1.495

OCCUPAZIONE DEL TERRITORIO

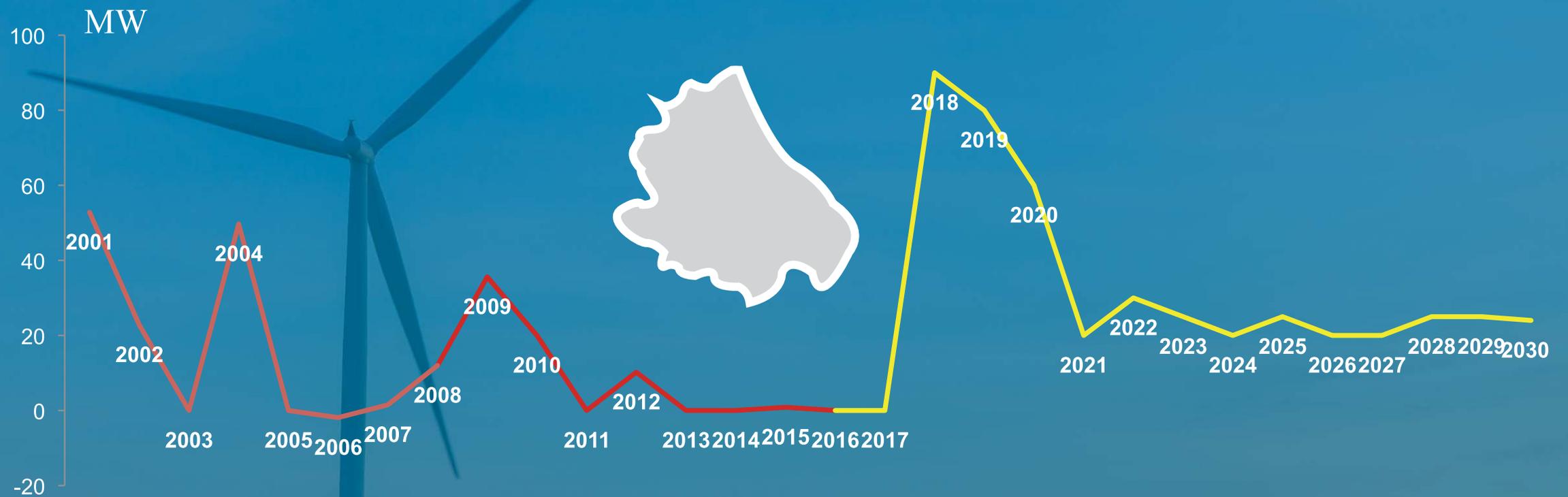
0,00104%

ABRUZZO

OBIETTIVO
700 MW

PRODUZIONE kWh per ogni abitante
1.107,76

PRODUZIONE TWh
1,47



PERSONALE OCCUPATO
(AL 31/12/2016)

1.238

PREVISIONE PERSONALE OCCUPATO

3.741

PERSONALE OCCUPATO DIRETTO
(AL 31/12/2016)

394

PREVISIONE PERSONALE OCCUPATO DIRETTO

1.056

OCCUPAZIONE DEL TERRITORIO

0,00104%

LAZIO

OBIETTIVO
750 MW

PRODUZIONE kWh per ogni abitante
267,49

PRODUZIONE TWh
1,58



PERSONALE OCCUPATO
(AL 31/12/2016)

2.147

PREVISIONE PERSONALE OCCUPATO

5.548

PERSONALE OCCUPATO DIRETTO
(AL 31/12/2016)

983

PREVISIONE PERSONALE OCCUPATO DIRETTO

3.145

OCCUPAZIONE DEL TERRITORIO

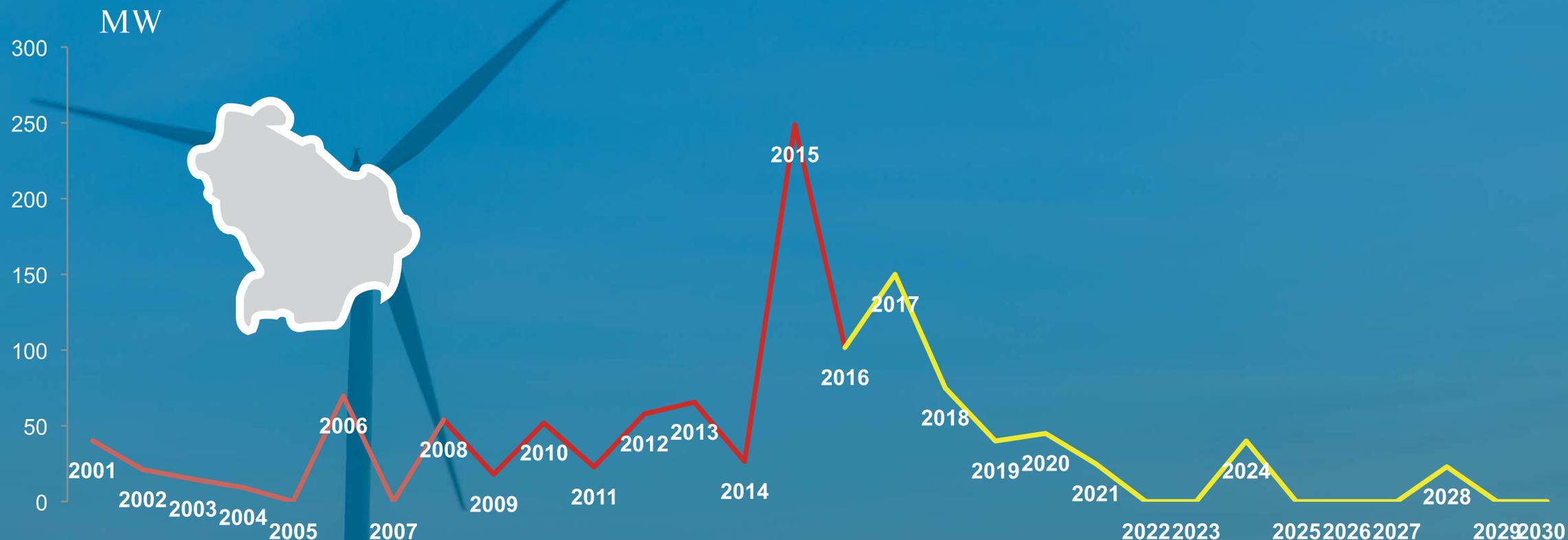
0,00058%

BASILICATA

OBIETTIVO
1.250 MW

PRODUZIONE kWh per ogni abitante
4.573,17

PRODUZIONE TWh
2,63



PERSONALE OCCUPATO
(AL 31/12/2016)

1.939

PREVISIONE PERSONALE OCCUPATO

4.355

PERSONALE OCCUPATO DIRETTO
(AL 31/12/2016)

610

PREVISIONE PERSONALE OCCUPATO DIRETTO

2.658

OCCUPAZIONE DEL TERRITORIO

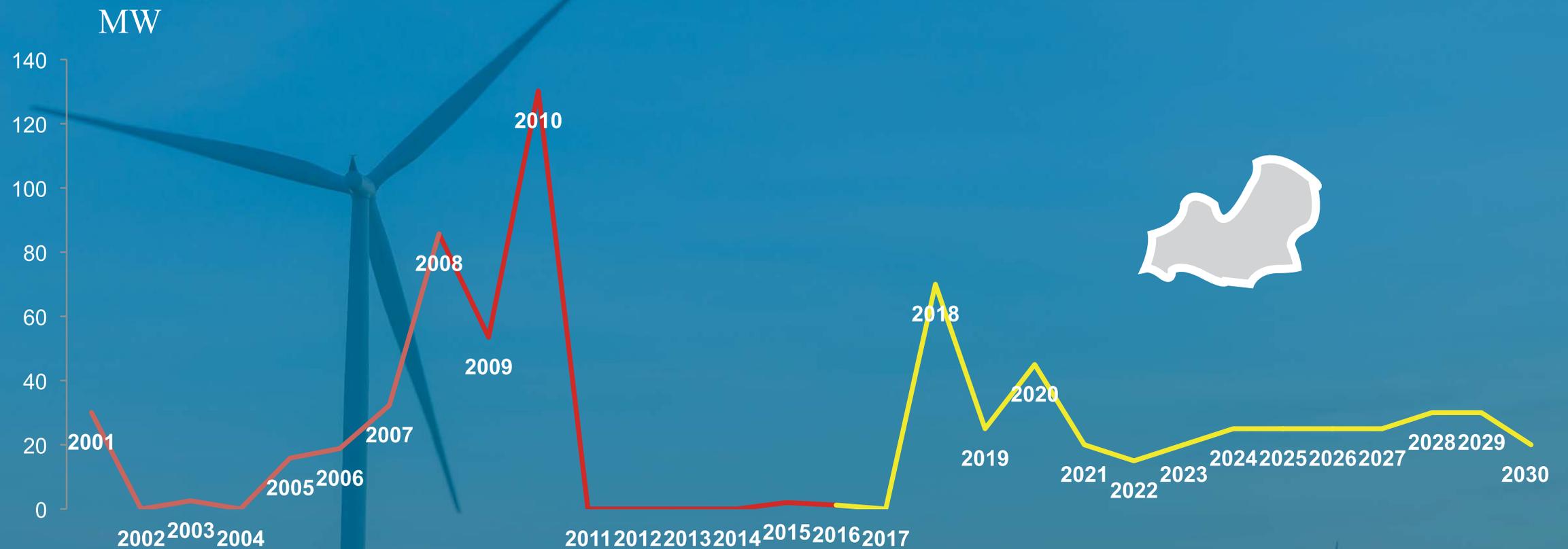
0,00095%

MOLISE

OBIETTIVO
750 MW

PRODUZIONE kWh per ogni abitante
5.048,08

PRODUZIONE TWh
1,58



PERSONALE OCCUPATO
(AL 31/12/2016)

1.287

PREVISIONE PERSONALE OCCUPATO

3.166

PERSONALE OCCUPATO DIRETTO
(AL 31/12/2016)

403

PREVISIONE PERSONALE OCCUPATO DIRETTO

1.248

OCCUPAZIONE DEL TERRITORIO

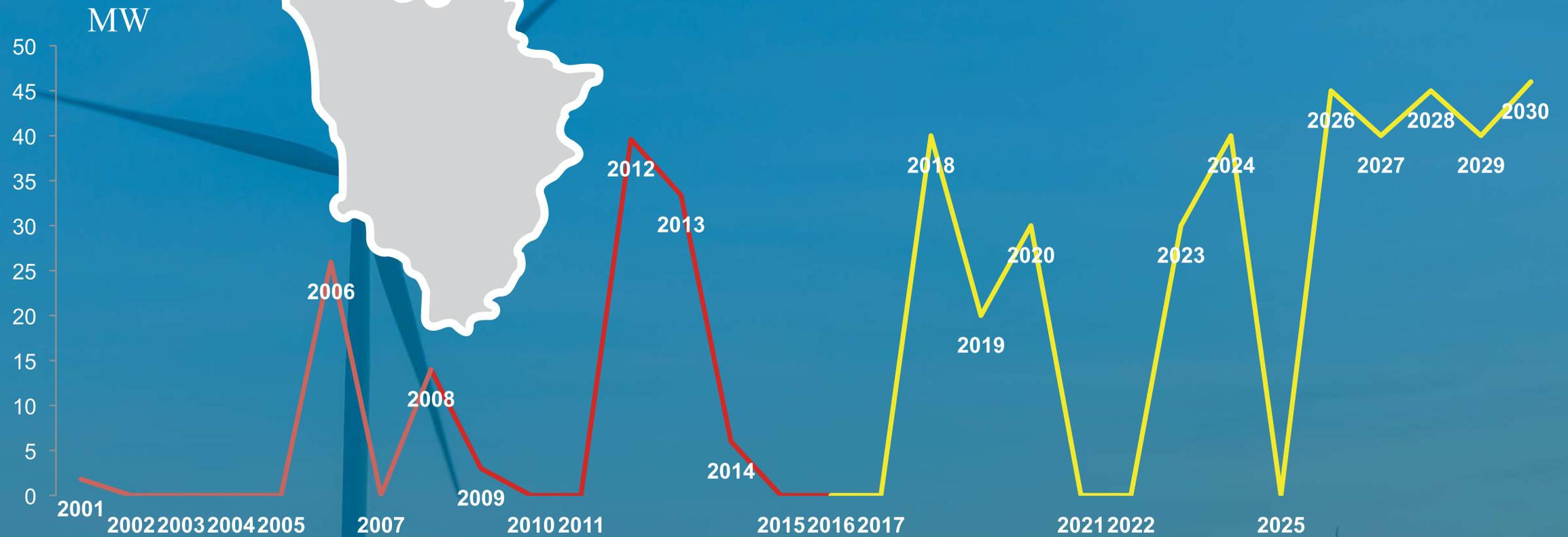
0,00180%

TOSCANA

OBIETTIVO
500 MW

PRODUZIONE kWh per ogni abitante
280,45

PRODUZIONE TWh
1,05



PERSONALE OCCUPATO
(AL 31/12/2016)

1.054

PREVISIONE PERSONALE OCCUPATO

2.289

PERSONALE OCCUPATO DIRETTO
(AL 31/12/2016)

320

PREVISIONE PERSONALE OCCUPATO DIRETTO

704

OCCUPAZIONE DEL TERRITORIO

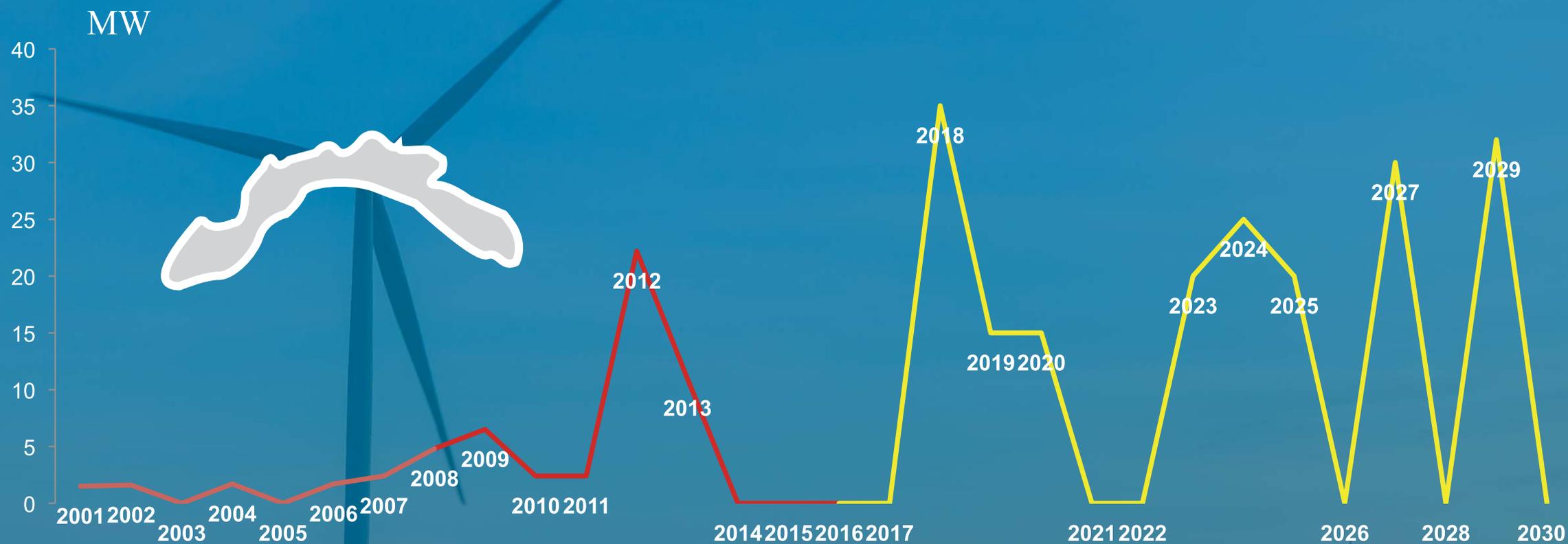
0,00033%

LIGURIA

OBIETTIVO
250 MW

PRODUZIONE kWh per ogni abitante
334,18

PRODUZIONE TWh
0,53



PERSONALE OCCUPATO
(AL 31/12/2016)

352

PREVISIONE PERSONALE OCCUPATO

1.061

PERSONALE OCCUPATO DIRETTO
(AL 31/12/2016)

138

PREVISIONE PERSONALE OCCUPATO DIRETTO

352

OCCUPAZIONE DEL TERRITORIO

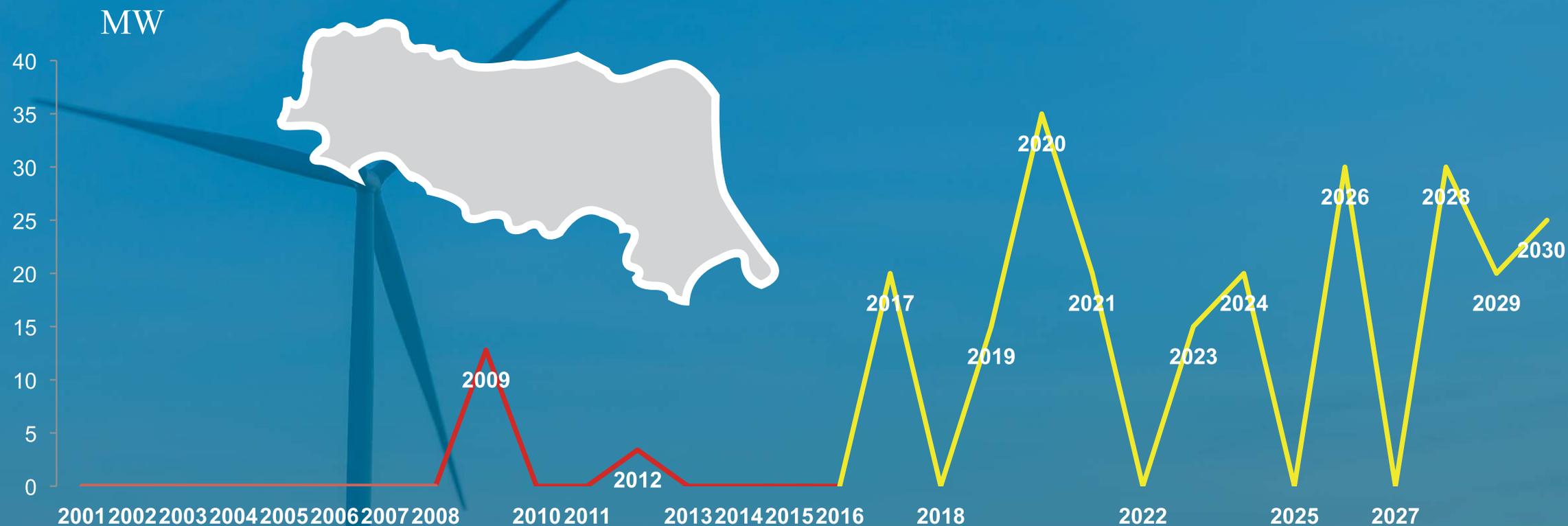
0,00069%

EMILIA-ROMAGNA

OBIETTIVO
250 MW

PRODUZIONE kWh per ogni abitante
118,03

PRODUZIONE TWh
0,53



PERSONALE OCCUPATO
(AL 31/12/2016)

249

PREVISIONE PERSONALE OCCUPATO

771

PERSONALE OCCUPATO DIRETTO
(AL 31/12/2016)

97

PREVISIONE PERSONALE OCCUPATO DIRETTO

258

OCCUPAZIONE DEL TERRITORIO

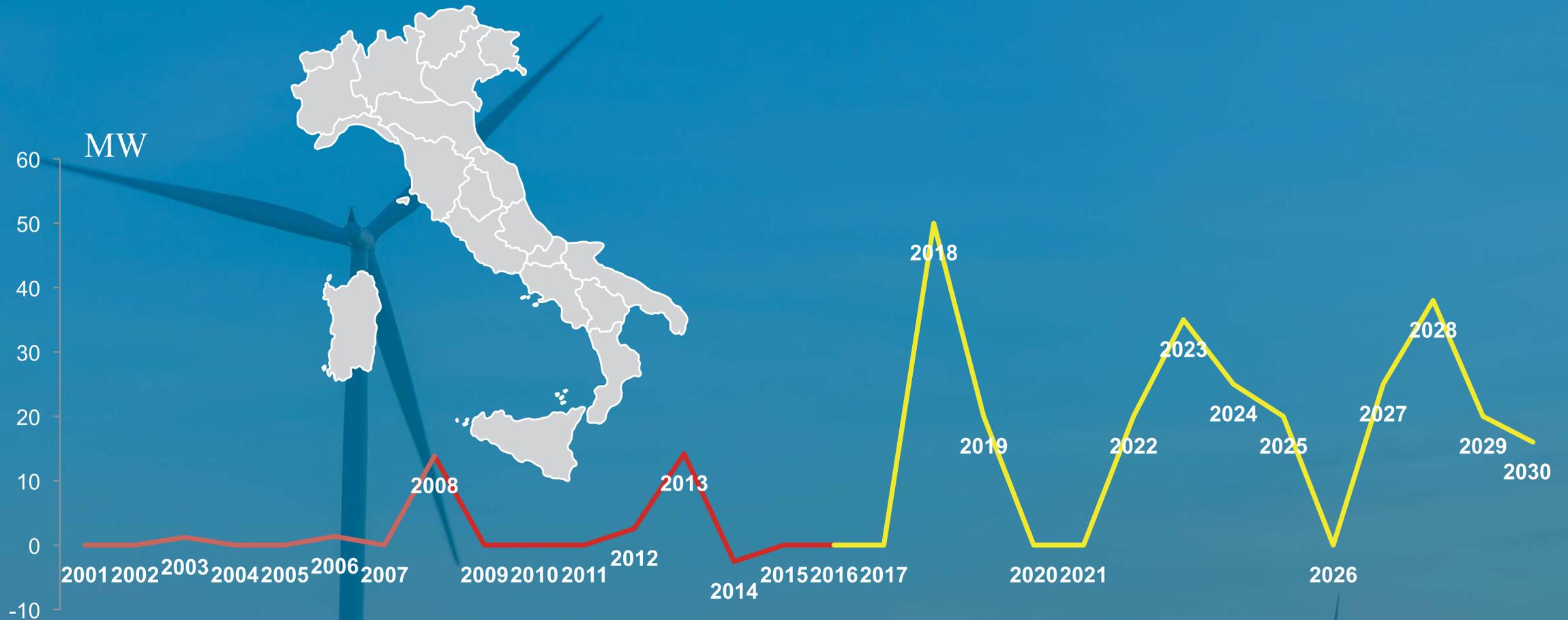
0,00011%

ALTRE

OBIETTIVO
300 MW

PRODUZIONE kWh per ogni abitante
28,98

PRODUZIONE TWh
0,63



PERSONALE OCCUPATO
(AL 31/12/2016)

520

PREVISIONE PERSONALE OCCUPATO

1.877

PERSONALE OCCUPATO DIRETTO
(AL 31/12/2016)

162

PREVISIONE PERSONALE OCCUPATO DIRETTO

211

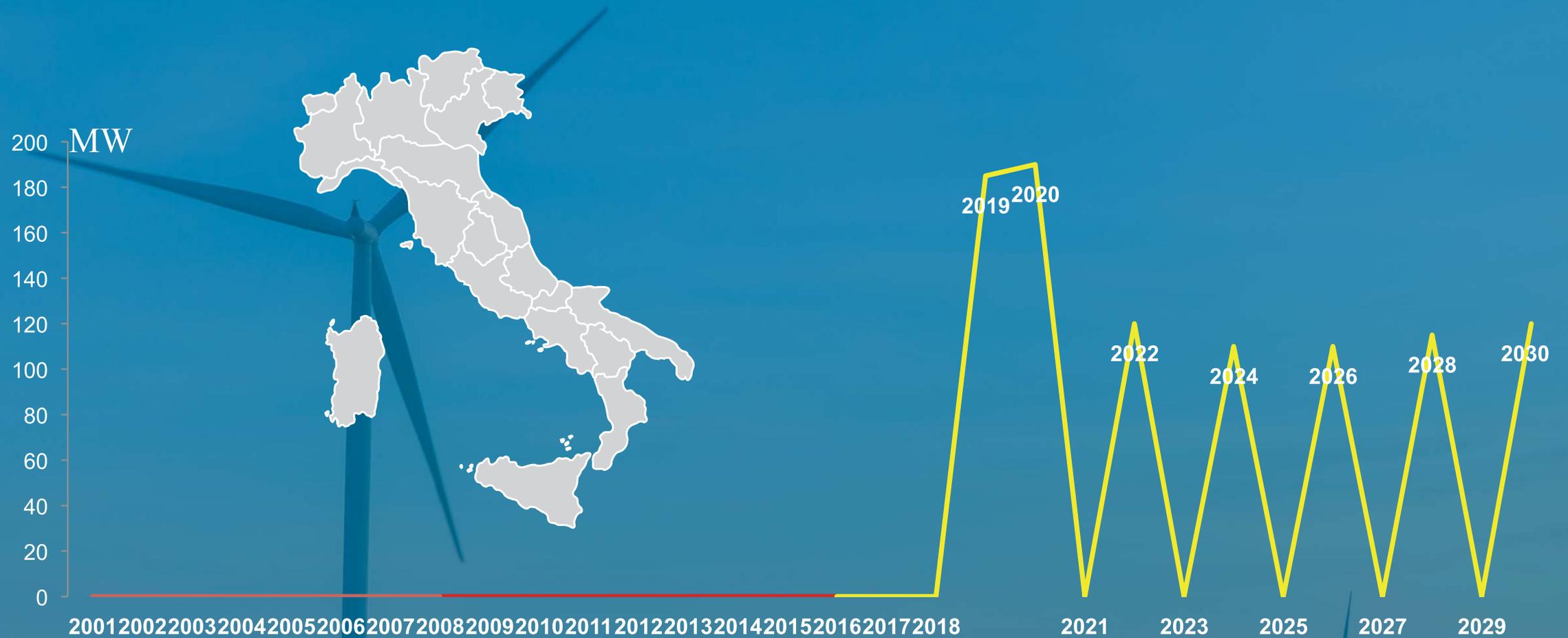
OCCUPAZIONE DEL TERRITORIO

0,00002%

OFF SHORE

OBIETTIVO
950 MW

PRODUZIONE TWh
2,38



PERSONALE OCCUPATO

1.200

PERSONALE OCCUPATO DIRETTO

548

L'ENERGIA DEL VENTO

- *non consuma materie prime*
- *non comporta trivellazione, estrazione, raffinazione o costruzione di oleodotti*
- *non emette CO₂ o altri gas a effetto serra*
- *non comporta variabilità dei prezzi dell'energia*
- *è innovazione tecnologica*
- *ha potenziale energetico significativo*
- *non produce rifiuti radioattivi*
- *non consuma combustibili*
- *ha impatto minimo sulla fauna avicola*
- *riduce la dipendenza energetica e l'importazione di materie prime*
- *porta benefici alla bilancia commerciale*
- *il vento è energia tecnologica disponibile, naturale e pulita*