



Fotovoltaico ed agricoltura

Le opportunità del PNRR

Roberto Sannasardo
Energy Manager Regione Siciliana



Missione 1: Digitalizzazione, innovazione, competitività, cultura e turismo

Sostiene la transizione digitale del Paese, nella modernizzazione della pubblica amministrazione, nelle infrastrutture di comunicazione e nel sistema produttivo. Ha l'obiettivo di garantire la copertura di tutto il territorio con rete a banda ultra-larga, migliorare la competitività delle filiere industriali, agevolare l'internazionalizzazione delle imprese, investire inoltre sul rilancio di due settori che caratterizzano l'Italia: il turismo e la cultura.

Missione 2: Rivoluzione verde e transizione ecologica

È volta a realizzare la transizione verde ed ecologica della società e dell'economia, per rendere il sistema sostenibile e garantire la sua competitività. Comprende interventi per l'agricoltura sostenibile e per migliorare la capacità di gestione dei rifiuti, programmi di investimento e ricerca per le fonti di energia rinnovabili, investimenti per lo sviluppo delle principali filiere industriali della transizione ecologica e la mobilità sostenibile. Prevede inoltre azioni per l'efficientamento del patrimonio immobiliare pubblico e privato, e iniziative per il contrasto al dissesto idrogeologico, per salvaguardare e promuovere la biodiversità del territorio, e per garantire la sicurezza dell'approvvigionamento e la gestione sostenibile ed efficiente delle risorse idriche.

Missione 3: Infrastrutture per una mobilità sostenibile

Si pone l'obiettivo di rafforzare ed estendere l'alta velocità ferroviaria nazionale e potenziare la rete ferroviaria regionale, con una particolare attenzione al Mezzogiorno, potenziare i servizi di trasporto aereo secondo una logica intermodale in relazione al sistema degli aeroporti. Promuove l'investimento e la digitalizzazione del traffico aereo. Punta a garantire l'interoperabilità della piattaforma logistica nazionale (PNL) per la rete dei porti.

Missione 4: Istruzione e ricerca

Punta a colmare le carenze strutturali, quantitative e qualitative, dell'offerta di servizi di istruzione nel nostro Paese, in tutto il ciclo formativo. Prevede l'aumento dell'offerta di posti negli asili nido, favorisce l'accesso all'università, rafforza gli strumenti di orientamento e riforma il reclutamento e la formazione degli insegnanti. Include anche un significativo rafforzamento dei sistemi di ricerca di base e applicata e nuovi strumenti per il trasferimento tecnologico, per innalzare il potenziale di crescita.

Missione 5: Coesione e inclusione

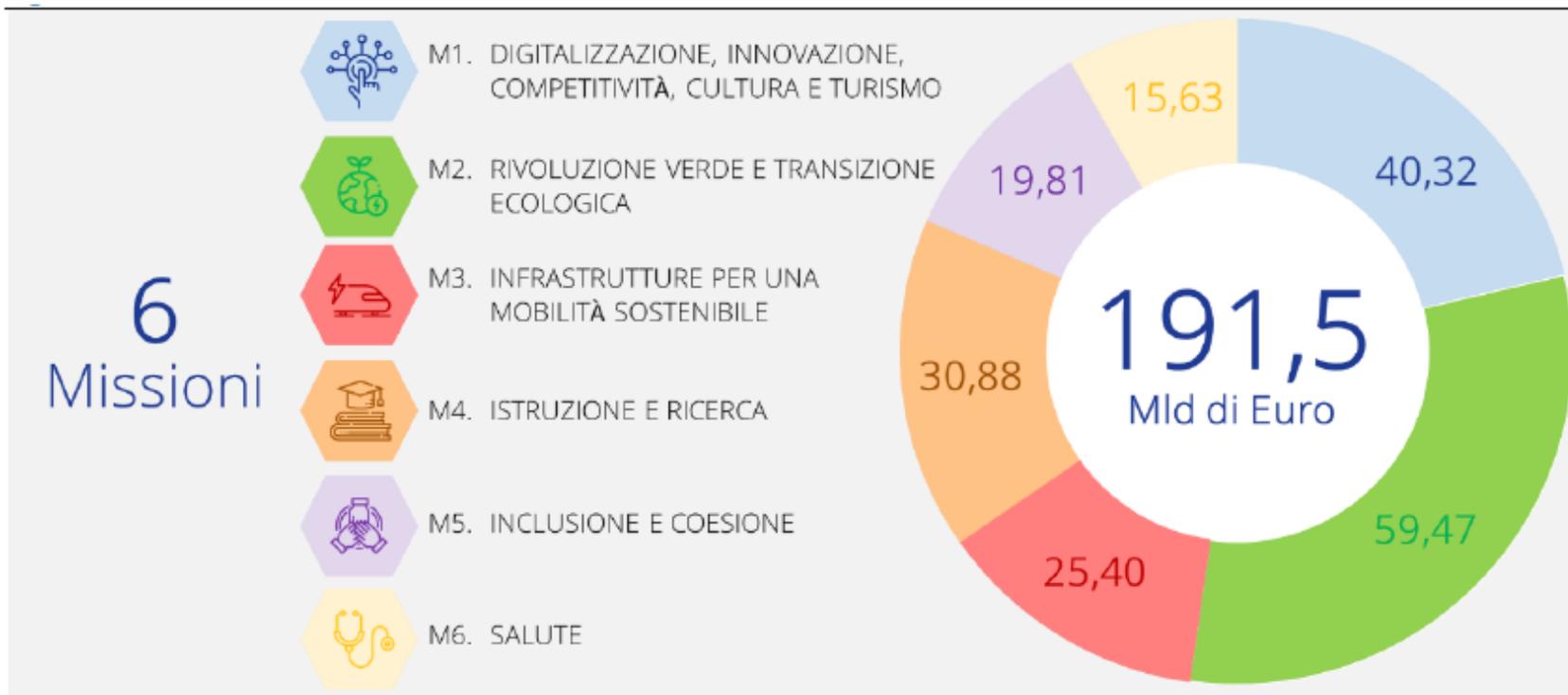
Investe nelle infrastrutture sociali, rafforza le politiche attive del lavoro e sostiene il sistema duale e l'imprenditoria femminile. Migliora il sistema di protezione per le situazioni di fragilità sociale ed economica, per le famiglie, per la generationalità. Promuove inoltre il ruolo dello sport come fattore di inclusione. Un'attenzione specifica è riservata alla coesione territoriale, all'efficienza delle Zone Economiche Speciali e la Strategia nazionale delle aree interne. Potenzia il Servizio Civile Universitario e promuove il ruolo dei terzi settore nelle politiche pubbliche.

Missione 6: Salute

È focalizzata su due obiettivi: il rafforzamento della prevenzione e dell'assistenza sul territorio, con l'integrazione tra servizi sanitari e sociali, e l'innovazione delle dotazioni tecnologiche del Servizio Sanitario Nazionale (SSN). Potenzia il Fascicolo Sanitario Elettronico e lo sviluppo della telemedicina, sostiene le competenze tecniche, digitali e manageriali del personale del sistema sanitario, oltre a promuovere la ricerca scientifica in ambito biomedico e sanitario.



Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza



Roberto Sannasardo
Energy Manager Regione Siciliana



Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza

La Missione 2, intitolata Rivoluzione Verde e Transizione ecologica, consiste di 4 Componenti:

C1. Economia circolare e agricoltura sostenibile

C2. Energia rinnovabile, idrogeno, rete e mobilità sostenibile

C3. Efficienza energetica e riqualificazione degli edifici

C4. Tutela del territorio e della risorsa idrica



Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza

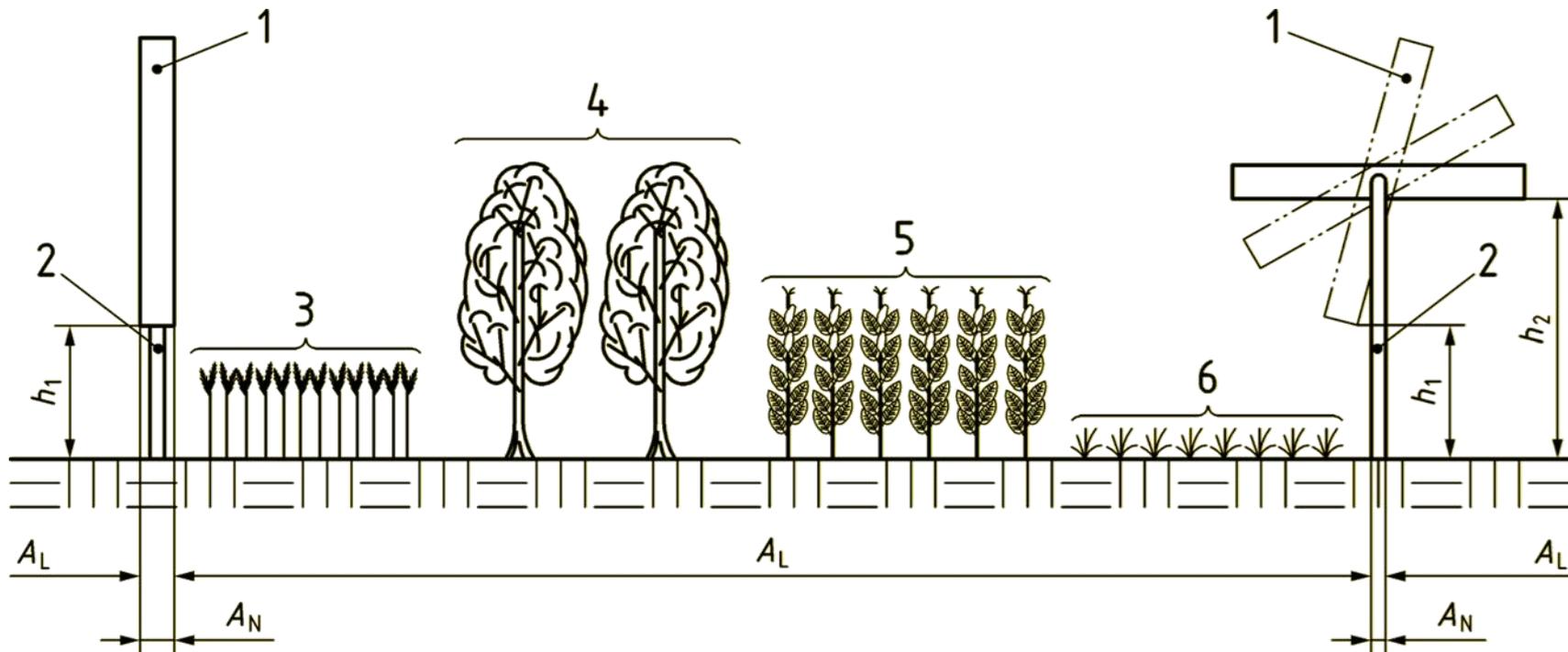
Missione 2 Componente 1 - Economia circolare e agricoltura sostenibile

LE OPPORTUNITA' NEL SETTORE AGRICOLO

- ***Agrovoltaico: 1,1 Miliardi di Euro***
- ***Fotovoltaico Agricolo (Bando Parco Agrisolare): 1,5 Miliardi di Euro***



Agrivoltaico



Agrivoltaici: impianti che adottino soluzioni integrative innovative con montaggio dei moduli elevati da terra, anche prevedendo la rotazione dei moduli stessi, in modo da non compromettere la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale, anche consentendo l'applicazione di strumenti di agricoltura digitale e di precisione (art. 65 L. 27/2012)



Caratteristiche e requisiti degli impianti agrivoltaici

(Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici)

REQUISITO A: Il sistema è progettato e realizzato in modo da adottare una configurazione spaziale ed opportune scelte tecnologiche, tali da consentire l'integrazione fra attività agricola e produzione elettrica e valorizzare il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi;

REQUISITO B: Il sistema agrivoltaico è esercito, nel corso della vita tecnica, in maniera da garantire la produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli e non compromettere la continuità dell'attività agricola e pastorale;

REQUISITO C: L'impianto agrivoltaico adotta soluzioni integrate innovative con moduli elevati da terra, volte a ottimizzare le prestazioni del sistema agrivoltaico sia in termini energetici che agricoli;

REQUISITO D: Il sistema agrivoltaico è dotato di un sistema di monitoraggio che consenta di verificare l'impatto sulle colture, il risparmio idrico, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate;

REQUISITO E: Il sistema agrivoltaico è dotato di un sistema di monitoraggio che, oltre a rispettare il requisito D, consenta di verificare il recupero della fertilità del suolo, il microclima, la resilienza ai cambiamenti climatici.



Caratteristiche e requisiti degli impianti agrivoltaici

(Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici)

- Il rispetto dei requisiti A, B è necessario per definire un impianto fotovoltaico realizzato in area agricola come “agrivoltaico”. Per tali impianti dovrebbe inoltre previsto il rispetto del requisito D.2.

- Il rispetto dei requisiti A, B, C e D è necessario per soddisfare la definizione di “impianto agrivoltaico avanzato” e, in conformità a quanto stabilito dall'articolo 65, comma 1-quater e 1-quinquies, del decreto-legge 24 gennaio 2012, n. 1, classificare l’impianto come meritevole dell’accesso agli incentivi statali a valere sulle tariffe elettriche.

- Il rispetto dei A, B, C, D ed E sono pre-condizione per l’accesso ai contributi del PNRR, fermo restando che, nell’ambito dell’attuazione della misura Missione 2, Componente 2, Investimento 1.1 “Sviluppo del sistema agrivoltaico”, come previsto dall’articolo 12, comma 1, lettera f) del decreto legislativo n. 199 del 2021, potranno essere definiti ulteriori criteri in termini di requisiti soggettivi o tecnici, fattori premiali o criteri di priorità



Caratteristiche e requisiti degli impianti agrivoltaici

(Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici)

Il ruolo dell'Agronomo

REQUISTI D ed E: i sistemi di monitoraggio

D.2 Monitoraggio della continuità dell'attività agricola Come riportato nei precedenti paragrafi, gli elementi da monitorare nel corso della vita dell'impianto sono:

1. l'esistenza e la resa della coltivazione;
2. il mantenimento dell'indirizzo produttivo;

Tale attività può essere effettuata attraverso la redazione di una relazione tecnica asseverata da un agronomo con una cadenza stabilita. Alla relazione potranno essere allegati i piani annuali di coltivazione, recanti indicazioni in merito alle specie annualmente coltivate, alla superficie effettivamente destinata alle coltivazioni, alle condizioni di crescita delle piante, alle tecniche di coltivazione (sesto di impianto, densità di semina, impiego di concimi, trattamenti fitosanitari).



Caratteristiche e requisiti degli impianti agrivoltaici

(Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici)

Il ruolo dell'Agronomo

Ulteriori indicatori per il miglioramento delle prestazioni di un sistema agrivoltaico e della qualità del suo sito di installazione

Parametro	Indicatore	Verifica
OTTIMIZZAZIONE DELLE PRESTAZIONI AGRICOLE		
Configurazioni spaziali dei moduli fotovoltaici studiate ad hoc per specifiche esigenze colturali		Verifica della relazione agronomica di accompagnamento del progetto
MIGLIORAMENTO DELLE QUALITA' ECOSISTEMICHE DEI SITI		
Impiego di sistemi ed approcci volti al miglioramento della biodiversità dei siti	Riduzione o eliminazione dell'uso di pesticidi e fertilizzanti; percentuale del sito coperto da specie selvatiche; percentuale del sito coperto da specie native; numero di specie diverse utilizzate; numero di stagioni con fioritura di almeno tre specie; esistenza di un contratto per la gestione di eventuali impollinatori; ecc.	Verifica della relazione agronomica di accompagnamento del progetto
Impiego di sistemi ed approcci volti al miglioramento della qualità dei suoli	La qualità biologica del suolo può essere definita come la “capacità del suolo di mantenere la propria funzionalità per sostenere la produttività biologica, di mantenere la qualità dell'ecosistema e di promuovere la salute di piante ed animali”	Verifica della relazione agronomica di accompagnamento del progetto Confronto tra indice QBS-ar ex-ante ed ex-post



Agrivoltaico - Obiettivi PEARS al 2030





Fotovoltaico Agricolo

Bando Parco Agrisolare



Bando Parco Agrisolare

FINALITA' E AMBITO DI APPLICAZIONE

Finanziamento di un impianto fotovoltaico con potenza installata fino a 500 kWp sui tetti di fabbricati strumentali nei settori agricolo, zootecnico e agroindustriale, compresi ricezione ed ospitalità nell'ambito delle attività agroturistiche, finalizzati a soddisfare il fabbisogno energetico della azienda agricola nella titolarità del Soggetto Beneficiario (ad esclusione delle aziende attive nel settore della trasformazione di prodotti agricoli in non agricoli)

ALTRI POSSIBILI INTERVENTI TRAINATI

- Rimozione e smaltimento dell'amianto;
- Realizzazione dell'isolamento termico dei tetti;
- Realizzazione di un sistema di aerazione connesso alla sostituzione del tetto.



Bando Parco Agrisolare

SOGGETTI BENEFICIARI

IMPRENDITORI AGRICOLI

in forma individuale o
societaria.

COOPERATIVE

che svolgono attività
indicate in articolo 2135
del codice civile e le
cooperative e i consorzi di
cui all'art .1, comma 2,
decreto 18/5/01 n. 228.

IMPRESE AGROINDUSTRIALI

GLI ESCLUSI

Soggetti aventi un volume di affari
annuo inferiore ai 7.000 €.



Bando Parco Agrisolare

Capacità produttiva impianto fotovoltaico

Come previsto dall'art. 2, comma 3 del Decreto, per le aziende agricole attive nella produzione agricola primaria (Tabella 1A dell'Allegato A del Decreto) e per le aziende operanti nel settore della trasformazione di prodotti agricoli in agricoli (Tabella 2A dell'Allegato A del Decreto), **gli impianti fotovoltaici sono ammissibili agli aiuti se l'obiettivo è quello di soddisfare il fabbisogno energetico dell'azienda** e se la loro capacità produttiva non supera il **consumo medio annuo combinato di energia termica ed elettrica dell'azienda agricola**, compreso quello familiare.

Per “fabbisogno energetico dell'azienda” si intende il fabbisogno energetico delle utenze elettriche e termiche che insistono sul medesimo sito produttivo/unità locale in cui è ubicato il fabbricato/edificio/manufatto destinatario dell'intervento da realizzare.



Bando Parco Agrisolare

Capacità produttiva impianto fotovoltaico

Limite fisico:

Superficie delle coperture utilizzabili esposte da SE a SO

Limite energetico:

Consumo Elettrico Combinato



Bando Parco Agrisolare

Capacità produttiva impianto fotovoltaico

Superficie delle coperture utilizzabili esposte da SE a SO

Per una quantificazione della potenza massima installabile in azienda si può fare riferimento ad un parametro di circa 6 mq per kWp (pannelli in silicio monocristallino)

Superficie totale utilizzabile in mq / 6 = Potenza massima installabile in kW

Il dimensionamento dell'impianto fotovoltaico dovrà essere effettuato esclusivamente tramite il tool denominato “PVGIS” del JRC (Joint Research Centre della Commissione Europea)



Bando Parco Agrisolare

Capacità produttiva impianto fotovoltaico

The screenshot shows the PVGIS (Photovoltaic Geographical Information System) interface. On the left is a map of the Ragusa region in Sicily, Italy, with a location pin. The right panel contains the following configuration options:

- Indirizzo:** Eg. Ispra, Italy | **Vai** | **Lat/Lon:** () | Eg. 45.815 | Eg. 8.611 | **Vai**
- Cursor:** Selezione: 36.916, 14.825 | Altitudine (m): 513 | PVGIS ver.: 5.2
- Usare ombre locali:**
 - Orizzonte calcolato ()
 - Caricare file di orizzonte ()
- Export options:** **csv** | **json** | **Scegli file** | Nessun file selezionato
- Passa alla versione 5.1**
- RENDIMENTO DI FV IN RETE**
 - Database di radiazione solare ()***: PVGIS-SARAH2
 - Tecnologia FV ()***: Silicio cristallino
 - Potenza FV di picco [kWp] ()***: 1
 - Perdite di sistema [%] ()***: 14
 - Opzioni montaggio fisso**
 - Posizione montaggio ()***: Sul tetto / Integrato nell'edificio
 - Inclinazione [°] ()***: 0
 - Orientamento [°] ()***: 0
 - Ottimizzare inclinazione ()
 - Ottimizzare incl. ed orient. ()



Bando Parco Agrisolare

Capacità produttiva impianto fotovoltaico

Inseriti i dati richiesti (tipologia pannelli, potenza, inclinazione falda ed orientamento) sarà possibile ottenere il valore dell'energia elettrica prodotta dall'impianto fotovoltaico (denominato “Produzione annuale FV [kWh]”), presente nella sezione “Riassunto”.

Questo dato dovrà essere confrontato con il **Consumo Elettrico Combinato**

Consumo Elettrico Combinato = Energia Elettrica Prelevata + Energia Elettrica Equivalente

Energia Elettrica Prelevata \geq Energia Elettrica Equivalente



Bando Parco Agrisolare

Capacità produttiva impianto fotovoltaico

Energia Elettrica Equivalente

Per la determinazione della suddetta energia elettrica equivalente, a partire dai quantitativi di combustibile utilizzati per soddisfare il fabbisogno termico dell'azienda o, ad esempio, dell'energia termica associata a un fluido termovettore acquistato, dovranno essere utilizzati i fattori di conversione riportati in Tabella 3 e procedere al calcolo secondo le modalità di cui alla formula seguente:

$$\text{Energia Elettrica Equivalente} = \frac{\sum_i (Q_i \times f_{\text{tep},i})}{0,187} \times 10^3 \text{ [kWh}_e\text{]}$$

Dove:

Q_i = quantità di combustibile o energia termica

$f_{\text{tep},i}$ = fattore di conversione in tonnellate equivalenti di petrolio



Bando Parco Agrisolare

Il risultato ottenuto dal simulatore JRC dovrà essere confrontato con il **Consumo Elettrico Combinato** e non dovrà essere non superiore del 5% allo stesso.

Nel caso il risultato del simulatore JRC sia superiore al **Consumo Elettrico Combinato** per oltre il 5%, si dovrà procedere a ridurre la potenza nominale di progetto fino al raggiungimento del limite fissato.



Bando Parco Agrisolare

Se l'azienda agricola non è connessa alla Rete elettrica nazionale e, conseguentemente, i consumi di energia elettrica sono nulli e, quindi, non siano attestabili da apposite bollette, è comunque consentita la realizzazione di un impianto fotovoltaico di taglia pari a 6 kW_p.

Anche in questo caso si può procedere ad effettuare il calcolo dell' Energia Elettrica Equivalente come visto prima e, qualora tale risultato risulti superiore alla produzione ottenibile da un impianto da 6 kW_p secondo il simulatore JRC, si potrà installare un impianto di potenza superiore che riporti una produzione ottenibile che non superi del 5% il valore calcolato di Energia Elettrica Equivalente.



Grazie per l'attenzione

***Roberto Sannasardo
EGE
Energy Manager
Regione Siciliana***

roberto.sannasardo@regione.sicilia.it

**Roberto Sannasardo
E.M. Regione Siciliana**