

M9

Pianificazione energetica



Source: StMUG et al. 2010

Indice

1. // Introduzione

1.1 Motivazioni della pianificazione energetica

1.2 Obiettivi della pianificazione energetica

2. // Procedure per la pianificazione energetica

2.1 Pianificazione urbana: chi sono gli stakeholders?

2.2 Fasi della pianificazione energetica

3. // Pianificazione energetica con il GIS

3.1 Possibilità basate sul GIS

3.2 Esempio

Introduzione

1. Introduzione

1.1 Motivazioni della pianificazione energetica

Cambiamento climatico

- Ogni zona dell'Europa risente degli impatti del cambiamento climatico, ma ognuna in modo diverso (ad esempio, il nord Europa diventa più caldo, il sud Europa più arido).

Limitate energie fossili

- Circa l'80-90% di elettricità è generata da fonti fossili (inclusa l'energia nucleare).
- La maggior parte dell'energia è utilizzata nelle aree urbane, per le abitazioni, la mobilità e le attività economiche.
- Forte dipendenza da energie non rinnovabili e dalle loro importazioni

1. Introduzione

1.2 Obiettivi della pianificazione energetica

Risparmio ed efficienza energetica

Diffusione dei sistemi di energia rinnovabile

Fornitura di energia sostenibile

Rapida implementazione della transizione dell'energia

Riduzione della dipendenza da energie fossili

Energie rinnovabili come stimolo per lo sviluppo dell'economia e del mercato del lavoro a livello locale

2 Procedura di pianificazione energetica

2.1 Pianificazione urbana: chi sono gli stakeholders?

La pianificazione energetica è un'attività intersettoriale che coinvolge molteplici capacità professionali:

- Settore energetico
- Questioni ambientali
- Pianificatori urbani e costruttori edili
- Architettura
- Logistica

La pianificazione dell'energia comprende molti elementi:

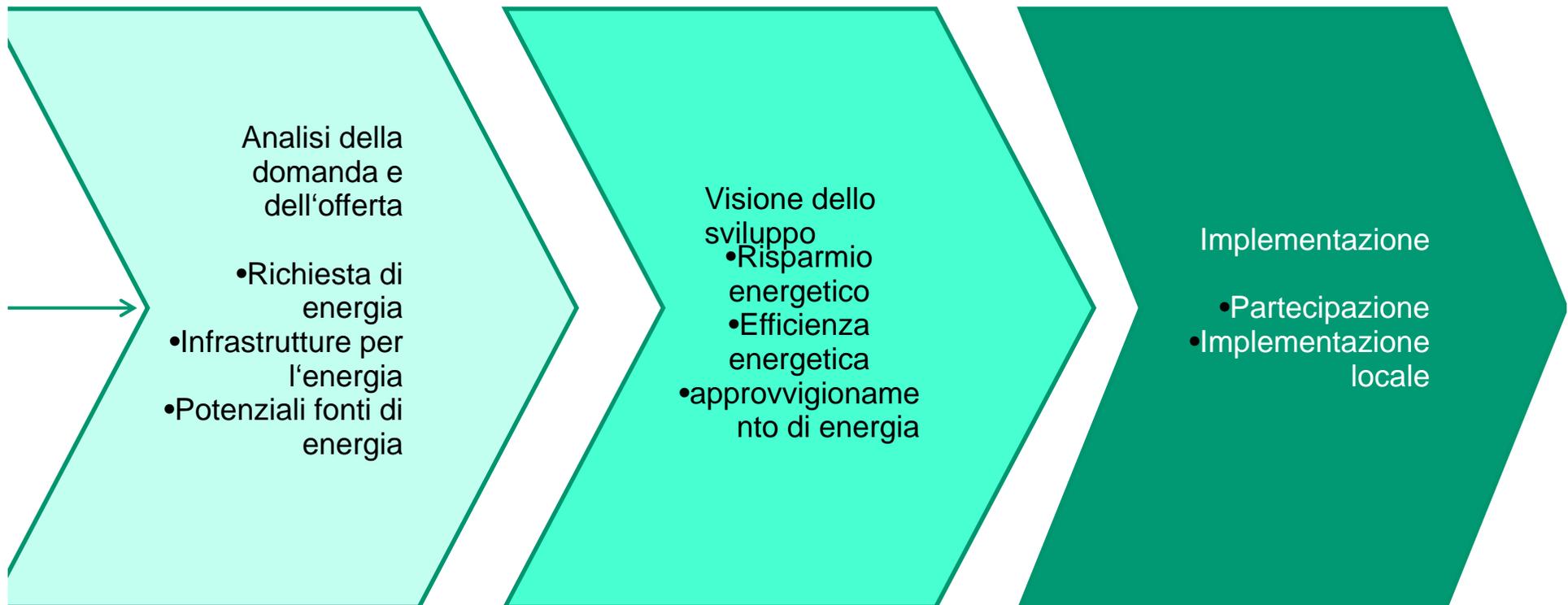
- Pianificazione
- Coordinamento
- Analisi
- Gestione dei processi
- Consultazione
- Questioni legislative
- Istruzione
- Ingegneria

Procedure per la pianificazione energetica

2. Procedure per la pianificazione energetica

2.2 Fasi della pianificazione energetica

- Informazioni fondamentali
- Informazioni del territorio
- Raccolta dati



2. Procedure per la pianificazione energetica

2.2 Fasi della pianificazione energetica– informazioni fondamentali

A d esempio le informazioni necessitano di applicazioni basate sul GIS

Materiali per la visualizzazione: **mappe digitali**



Contenuti delle mappe digitali:

- Confini delle proprietà terriere
- Edifici (con numero civico)
- Nomi delle strade
- Destinazioni d'uso
- Corsi d'acqua e sistema geomorfologico

2 Procedure per la pianificazione energetica

2.3 Fasi della pianificazione energetica– informazioni fondamentali

A d esempio le informazioni necessitano di applicazioni basate sul GIS

- Materiali per la visualizzazione: **aerofotogrammetrie**



Source: StMUG et al. 2010

- Contenuti delle aerofotogrammetrie:
- Sistema geomorfologico
 - Uso del suolo
 - Residenze, infrastrutture e aree agricole

2. Procedure per la pianificazione energetica

2.2 Fasi della pianificazione energetica – Informazioni del territorio

A d esempio le informazioni necessitano di applicazioni basate sul GIS

- Materiali per la visualizzazione: **piano delle tipologie di edificio**



Contenuti del piano:

- Destinazione d'uso residenziale
- Tipologie di edificio
- Densità edilizia e relative altezze degli edifici

2. Procedure per la pianificazione energetica

2.2 Fasi della pianificazione energetica-raccolta dati

Ci sono diverse possibilità per la raccolta dei dati, sia da fonti pubbliche che private:

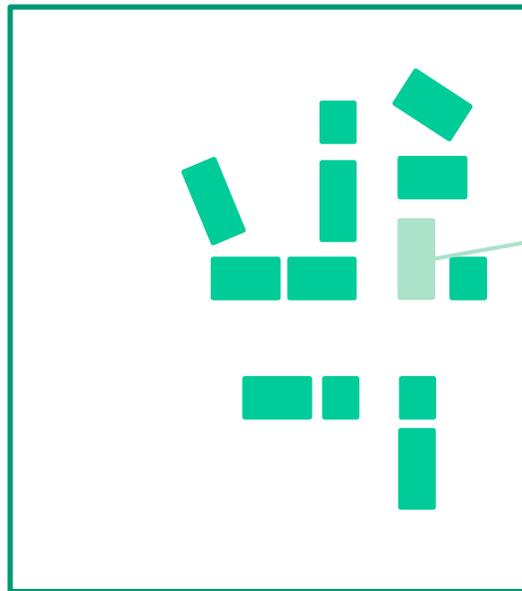
- Dipartimenti locali: catasto, municipalità, commercio ed industria
- Autorità edilizia
- Enti fornitori di acqua ed energia
- Campagne pubblicitarie per il risparmio energetico
- Società private di costruzione (architetti, imprese)

2. Procedure per la pianificazione energetica

2.2 Fasi della pianificazione energetica-raccolta dati

A d esempio le informazioni necessitano di applicazioni basate sul GIS

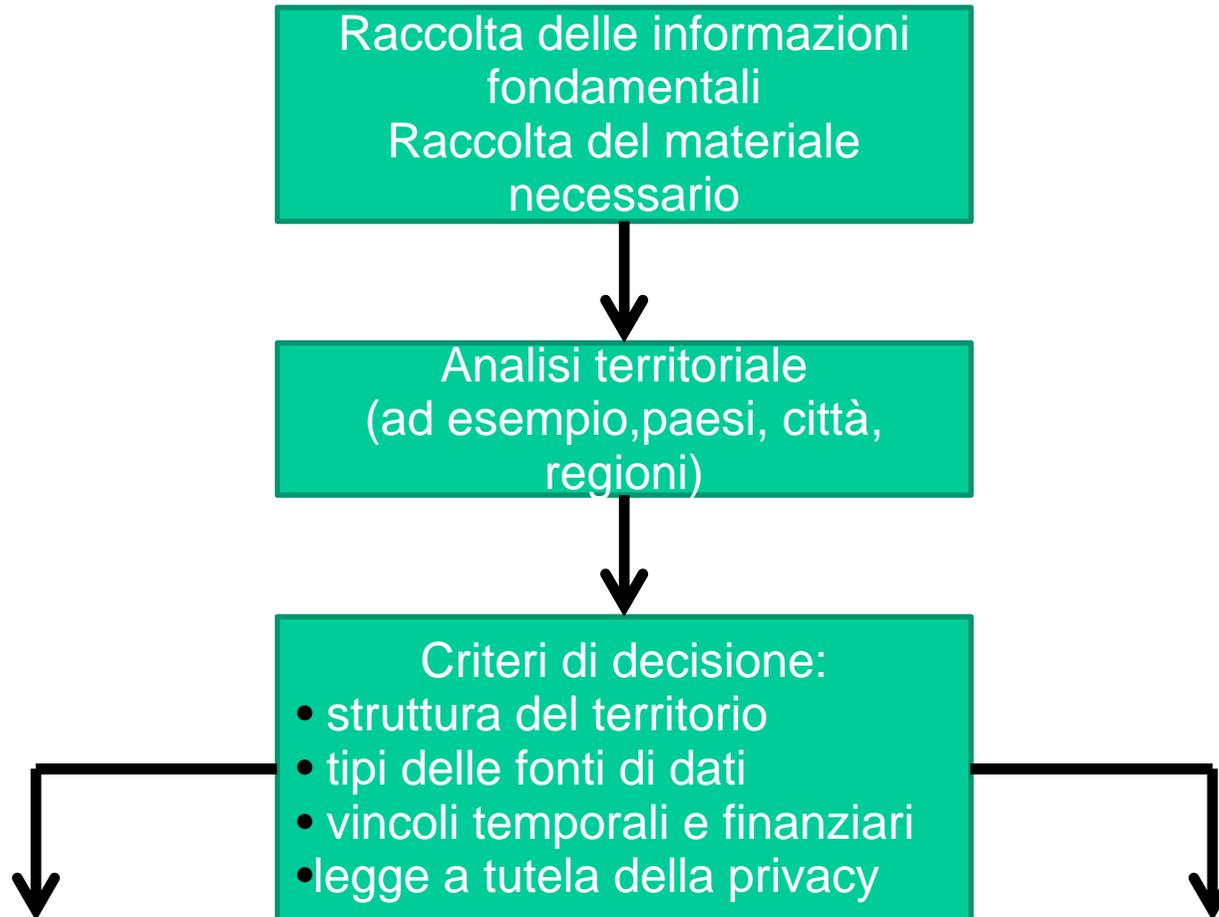
- Dati da analizzare (ad esempio il consumo di energia, le infrastrutture energetiche)



ID	Tipo di strada	Numero	Consumo (kWh/a)
1	mainstreet	5	45.000
2	mainstreet	7	50.000
3	mainstreet	9	30.000
4	Longstreet	2	70.000
5	Longstreet	4	55.000
6	Longstreet	6	45.000

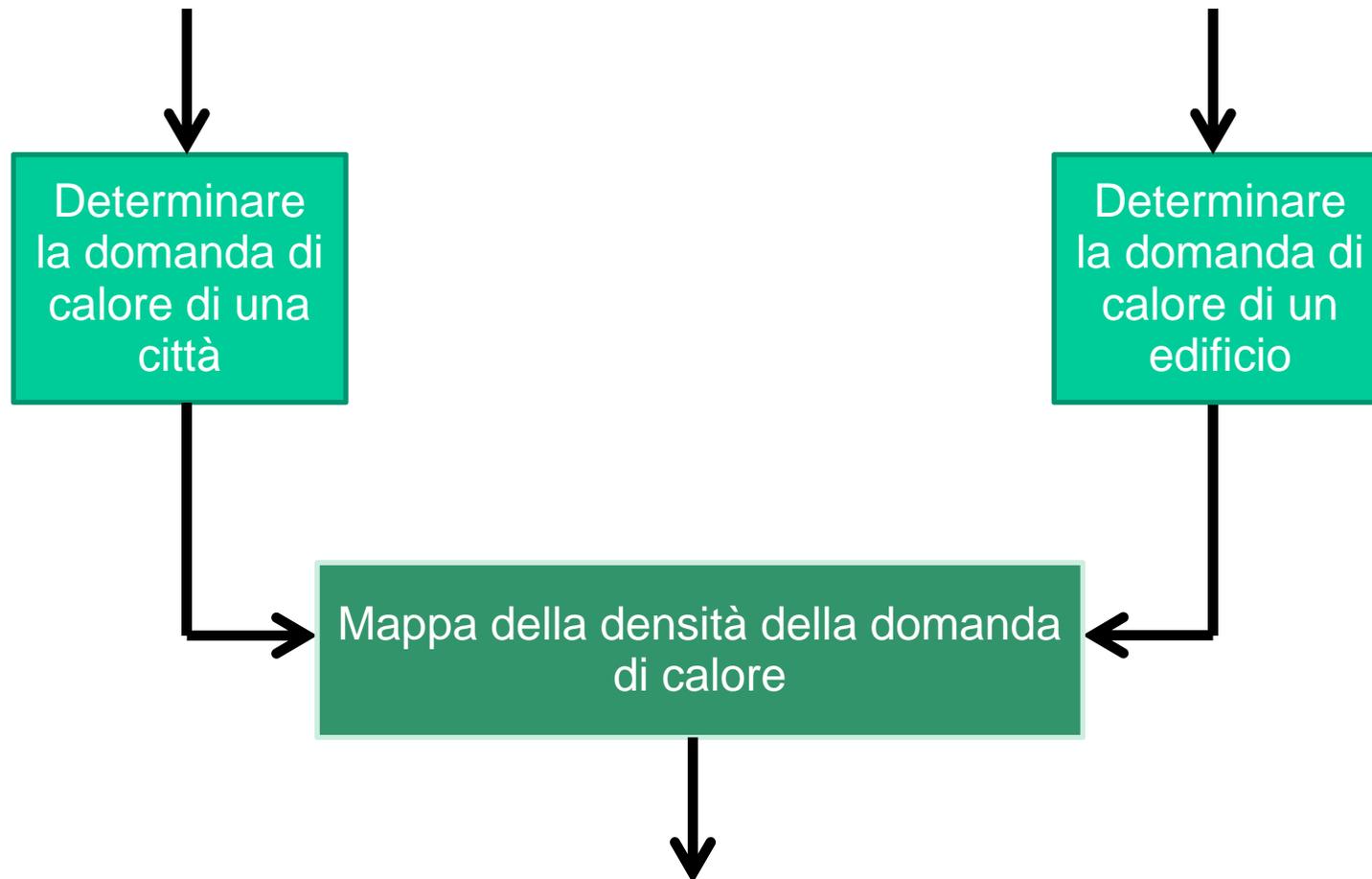
2. Procedure per la pianificazione energetica

2.2 Fasi della pianificazione energetica – Fase 1: Analisi delle risorse a disposizione e potenziali



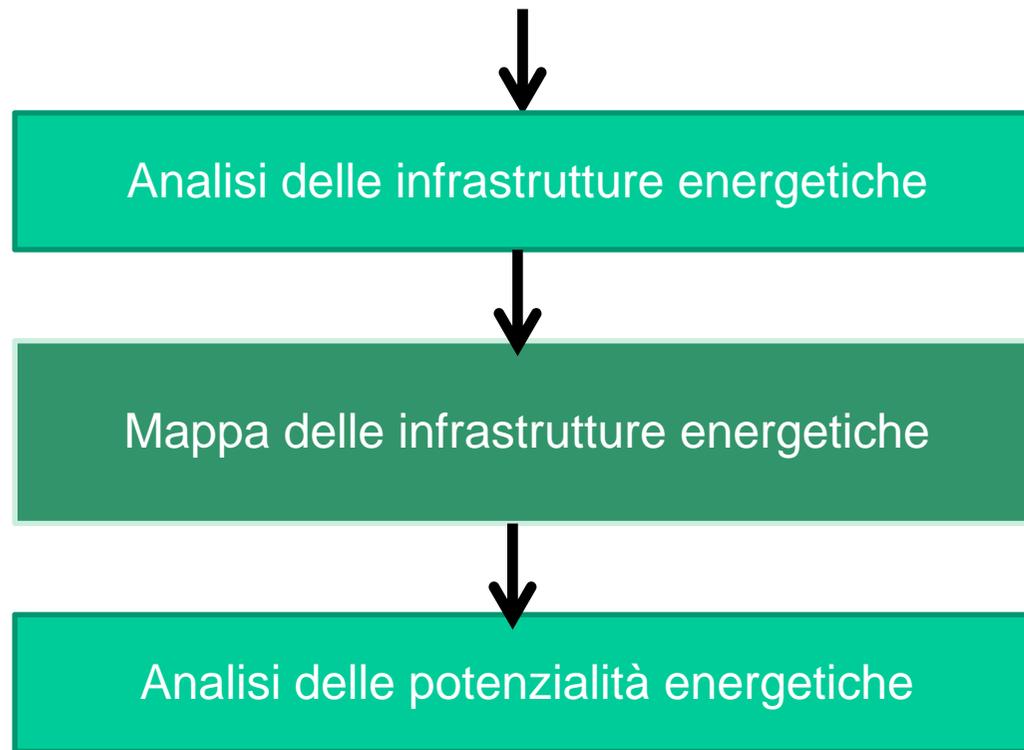
2. Procedure per la pianificazione energetica

2.2 Fasi della pianificazione energetica – Fase 1: Analisi delle risorse a disposizione e potenziali



2. Procedure per la pianificazione energetica

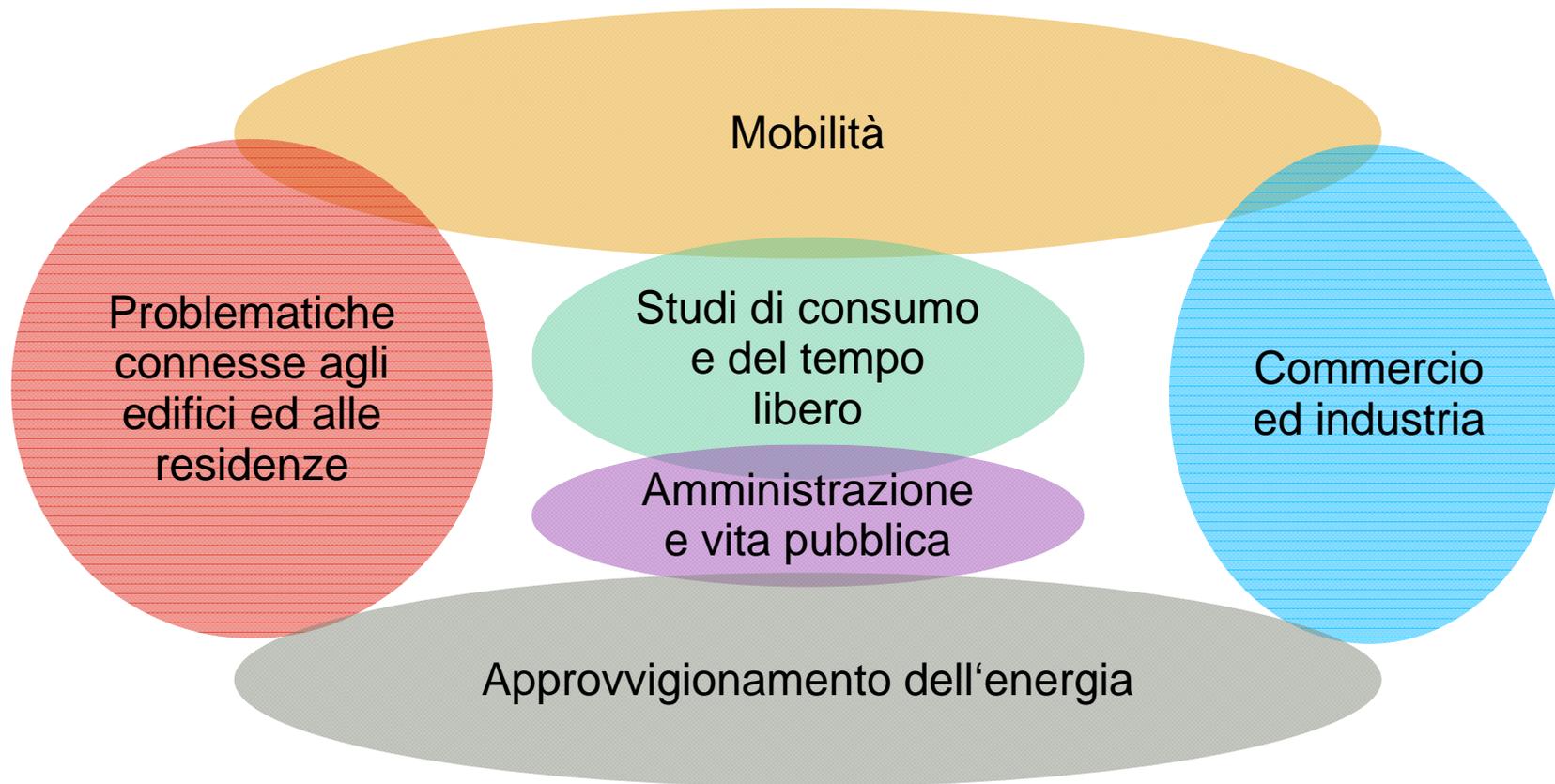
2.2 Fasi della pianificazione energetica – Fase 1: Analisi delle risorse a disposizione e potenziali



2. Procedure per la pianificazione energetica

2.2 Fasi della pianificazione energetica – Fase 2: Visione della sviluppo

La pianificazione dell'energia riguarda diversi settori di una città, che causano la maggior parte delle emissioni di diossido di carbonio:



2. Procedure per la pianificazione energetica

2.2 Fasi della pianificazione energetica – Fase 2: Visione della sviluppo

La visione dello sviluppo dell'energia riguarda diversi campi di azione e misura

(Selezione delle possibilità)

Edifici e residenze (stato di fatto):

- Consultazioni periodiche
- Ristrutturazione
- Modernizzazione
- Sostegno finanziario

Edifici e residenze (nuovi):

- Criteri per la sostenibilità
- Tecniche per una richiesta a bassa energia
- Controllo della richiesta di energia

2. Procedure per la pianificazione energetica

2.2 Fasi della pianificazione energetica – Fase 2: Visione dello sviluppo

La visione dello sviluppo dell'energia riguarda diversi campi di azione e misura

(Selezione delle possibilità)

Mobilità:

- Gestione del trasporto integrato (ad esempio trasporto individuale, trasporto pubblico)
- Auto: i nuovi modelli per i trasferimenti e il parcheggio
- Traffico pubblico: connessione con la mobilità individuale
- Campagne di informazione dei servizi e di pubblicità

Commercio e industria:

- Rete sostenibile di società
- Condivisione dell'energia e auto-sufficienza
- Stabilire l'ammontare massimo dell'energia utile prodotta (riscaldamento ed elettricità)

2. Procedure per la pianificazione energetica

2.2 Fasi della pianificazione energetica – Fase 2: Visione dello sviluppo

La visione di sviluppo dell'energia riguarda diversi campi di azione e misura

(Selezione delle possibilità)

Approvvigionamento di energia:

- Efficiente fornitura per spazi pubblici e privati
- Pieno utilizzo della cogenerazione (CHP) attraverso la consultazione e il coinvolgimento degli stakeholders
- Campagne di informazione: energie rinnovabili nello spazio urbano
- Modernizzazione delle infrastrutture e delle tecniche di realizzazione
- Utilizzo efficiente dello spazio

2. Procedure per la pianificazione energetica

2.2 Fasi della pianificazione energetica – Fase 3 Implementazione

Il concetto è ancora incerto /non c'è una definizione ufficiale. Si tratta di:

- **Il concetto a lungo termine di ridurre il consumo di energia**
- **Assicurare una fornitura permanente di energia tramite la diffusione delle energie rinnovabili**

Quindi, il concetto deve divenire obbligatorio:

- **Strumento di pianificazione urbana normato**
- **Contratti con i soggetti responsabili, ad esempio amministrazioni, istituzioni, società private.**
- **Partecipazione dei cittadini, degli stakeholders**
- **Pianificazione degli "oggetti" (edifici)**
- **Comportamento dei consumatori: consumo di energia nell'uso quotidiano**

→ La strategia accettata dovrà divenire legge vincolante!

Pianificazione energetica con il GIS

3. Pianificazione Energetica con il GIS

3.1 Possibilità basate sul GIS

Cos'è il GIS?

- GIS (geographic information system) è un sistema informatizzato che necessita di un hardware, un software e dati.

Cos'è il GIS?

- Il GIS consente di rappresentare tutte le tipologie di informazioni spaziali.

Perchè il GIS nella pianificazione energetica?

- Problemi specifici di pianificazione energetica sono supportati mettendo in relazione statistiche geografiche, pubbliche o private, sia dal punto di vista spaziale che temporale
- Per esempio, il GIS permette di visualizzare la localizzazione, le strutture e le quantità disponibili delle fonti di energia rinnovabile.

Come si utilizza il GIS (in generale)?

- Fase 1: raccolta e archiviazione dei dati
- Fase 2: trasformazione e visualizzazione dei dati
- Fase 3: analisi del territorio ed elaborazione delle informazioni

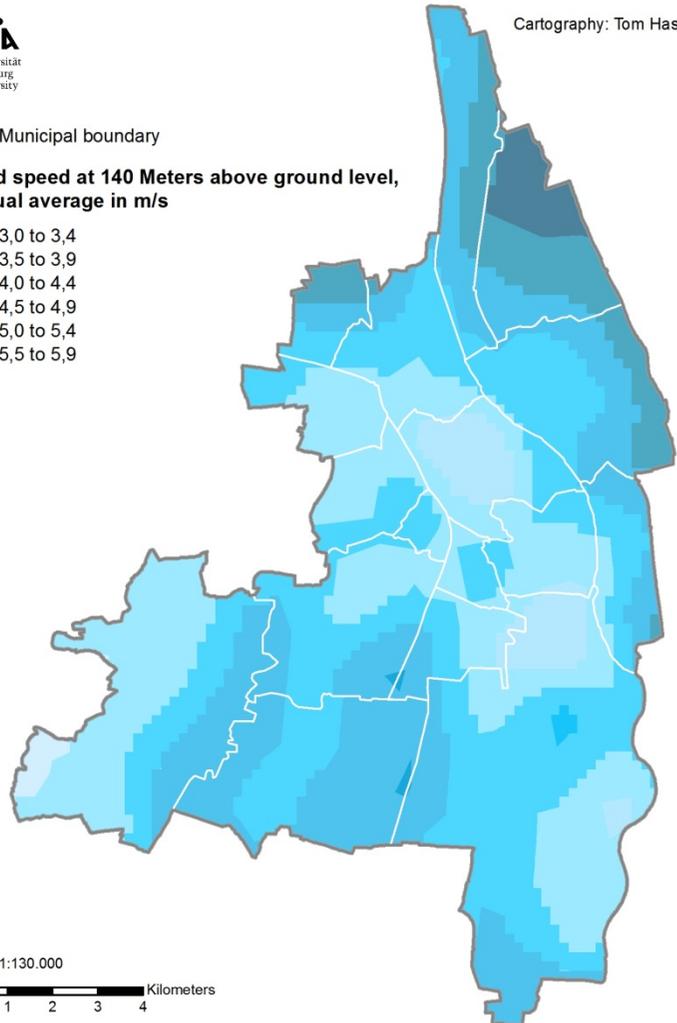
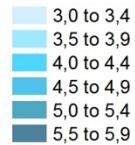
3. Pianificazione Energetica con il GIS

3.2 Esempio: Progettazione dell'energia eolica ad Augsburg/Germania



— Municipal boundary

Wind speed at 140 Meters above ground level, annual average in m/s



Scale 1:130.000

0 0,5 1 2 3 4 Kilometers

Data Source: ATKIS-Daten des LVG Bayern, Bayerisches StMUG 2011c

Cartography: Tom Haselmayr

1. Analisi delle condizioni del vento

Calcolo della velocità media del vento

Parametri d'influenza:

- Densità degli edifici
- Attività termiche (turbolenze)
- Vantaggi e svantaggi del micro clima (a livello locale)

3. Pianificazione Energetica con il GIS

3.2 Esempio: Progettazione dell'energia eolica ad Augsburg/Germania

2. Definizione delle zone di esclusione:

- Riserve naturali
- Aree di conservazione (naturale)
- Divieto di energia eolica

Differenti priorità di uso del suolo in concorrenza tra loro:

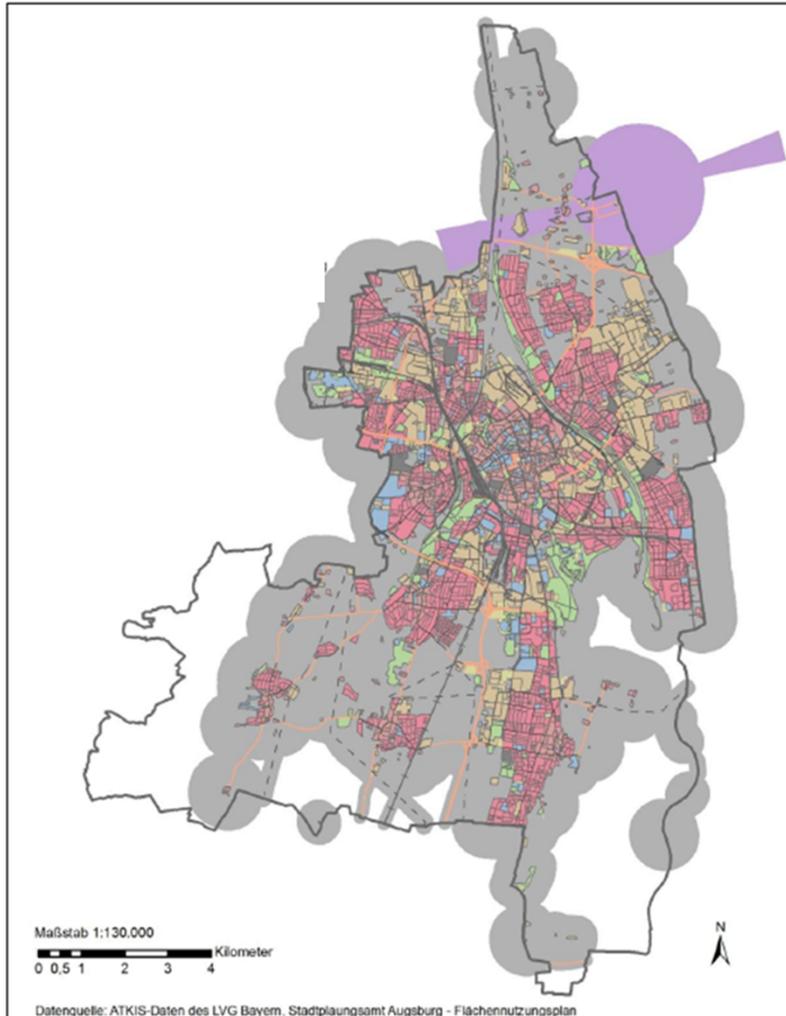
- Aree destinate alla protezione degli uccelli
- Impianti di energia eolica

Piani regionali che regolamentino il permesso per lo sfruttamento dell'energia eolica

- Aree riservate o privilegiate

3. Pianificazione Energetica con il GIS

3.2 Esempio: Progettazione dell'energia eolica ad Augsburg/Germania



3. Mappatura dello spazio disponibile

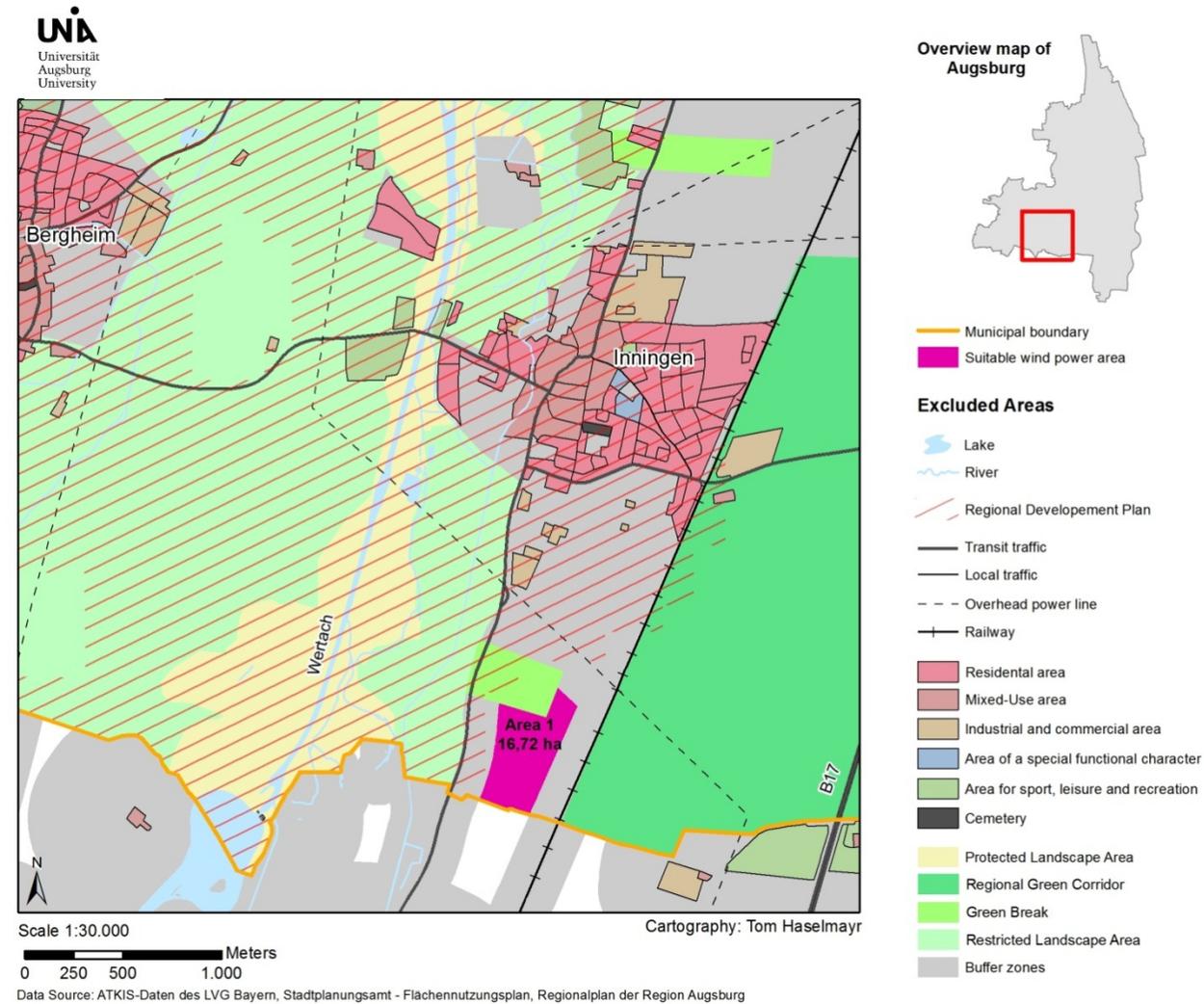
Sintesi di uso del suolo:

La mappa mostra le aree in cui è vietata la realizzazione di impianti di energia eolica (**metodo di eliminazione**)

- NO aree residenziali
- NO aree industriali
- NO infrastrutture (relative al traffico)
- NO riserve naturali
- NO aree di transizione

3. Pianificazione Energetica con il GIS

3.2 Esempio: Progettazione dell'energia eolica ad Augsburg/Germania



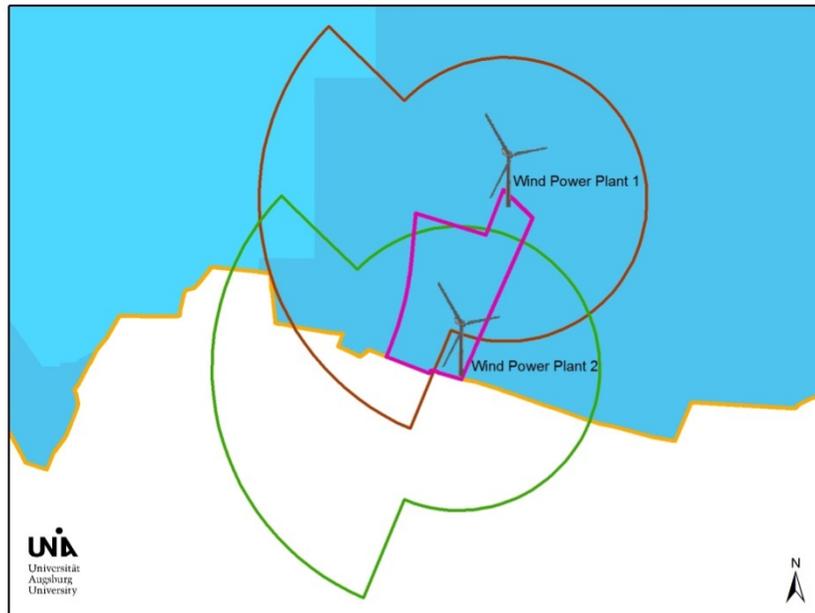
4. Calcolo del rendimento energetico annuale:

- Media della velocità del vento
- Spazio utilizzabile
- Efficienza degli impianti eolici

➔ Potenziale per l'energia eolica

3. Pianificazione Energetica con il GIS

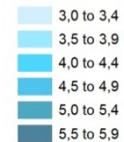
3.2 Esempio: Progettazione dell'energia eolica ad Augsburg/Germania



Cartography: Tom Haselmayr

— Municipal Boundary
— Suitable Windpower Area

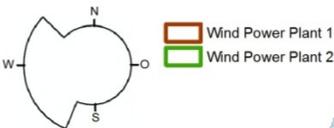
Wind Speed at 140 Meters above Ground Level, annual Average in m/s



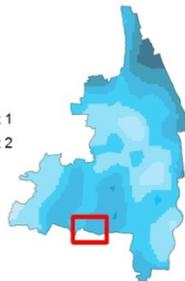
Minimum Distance of Wind Power Plants

Main Wind Direction: Rotor Diameter x 7 (NW to SSW)

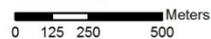
Cross Wind Direction: Rotor Diameter x 4



Overview Map



Scale 1:20.000



Data Source: ATKIS-Daten des LVG Bayern, Bayerisches StMUG 2011c

Pianificazione energetica:

- Confronto dello spazio utilizzabile e della tecnologia disponibile
- Porre particolare attenzione agli aspetti legali

➔ Sono realizzabili due turbine eoliche

5. Fasi successive:

- Attuazione a livello locale
- Procedura autorizzativa; valutazione di impatto ambientale
- Implementazione nei piani di livello locale (piani urbanistici)
- Ottenere i relativi permessi per gli impianti eolici nel rispetto dei limiti imposti dalla legge

The UP-RES Consortium

Per questo modulo contatta le istituzioni: **Universität Augsburg**



- **Finland : Aalto University School of science and technology**
www.aalto.fi/en/school/technology/



- **Spain : SaAS Sabaté associats Arquitectura i Sostenibilitat**
www.saas.cat



- **United Kingdom: BRE Building Research Establishment Ltd.**
www.bre.co.uk



- **Germany :**
AGFW - German Association for Heating, Cooling, CHP
www.agfw.de



UA - Universität Augsburg www.uni-augsburg.de/en



TUM - Technische Universität München <http://portal.mytum.de>



- **Hungary : UD University Debrecen**
www.unideb.hu/portal/en