

Allegato alla Delib.G.R. n. 39/21 del 3.10.2019

SmartER – Smart grid degli Edifici Regionali

Efficientamento energetico e realizzazione di una smart-grid negli edifici
dell'Amministrazione Regionale

Programma definitivo degli interventi



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

PROGRAMMA DEFINITIVO DEGLI INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO E REALIZZAZIONE DI UNA SMART-GRID NEGLI EDIFICI DELL'AMMINISTRAZIONE REGIONALE

Progetto: SmartER - Smart grid degli Edifici Regionali

Titolarità/Beneficiario: Regione Autonoma della Sardegna

Data inizio intervento: 9.8.2018

Data fine intervento: 31.12.2023

Risorse assegnate: € 5.003.185,45

Fondo: Programma Operativo FSC Sardegna 2014-2020 linea d'azione 1.6.2, "Programma di efficientamento energetico e smart-grid relativo agli edifici regionali".

OGV: Assegnazione appalto lavori per la realizzazione dell'intervento entro il 31.12.2021.

Regia: Assessorato dell'Industria, Servizio Energia ed Economia Verde

Con D.G.R. 42/2 del 9.8.2018 l'Assessorato dell'Industria è stato individuato quale centro di responsabilità amministrativa per l'attuazione del programma degli interventi di efficientamento energetico e di realizzazione di una smart-grid negli edifici regionali siti a Cagliari e afferenti all'area compresa tra Viale Trento, Via Cesare Battisti e Viale Trieste.

Con D.G.R. 27/2 del 6.6.2017 è stato approvato il Programma preliminare degli interventi di cui sopra che identifica i seguenti 5 edifici:

1. Assessorato della Presidenza e dei Lavori Pubblici, viale Trento 69;
2. Edificio "Torre", via Zara;
3. Assessorato degli Enti Locali, Finanze e Urbanistica, viale Trieste 186;
4. Assessorato della programmazione, bilancio, credito e assetto del territorio, via Cesare Battisti;
5. Assessorato degli Affari Generali e Personale e C.E.D, viale Trieste 190 e via Posada.

CONCETTI CHIAVE

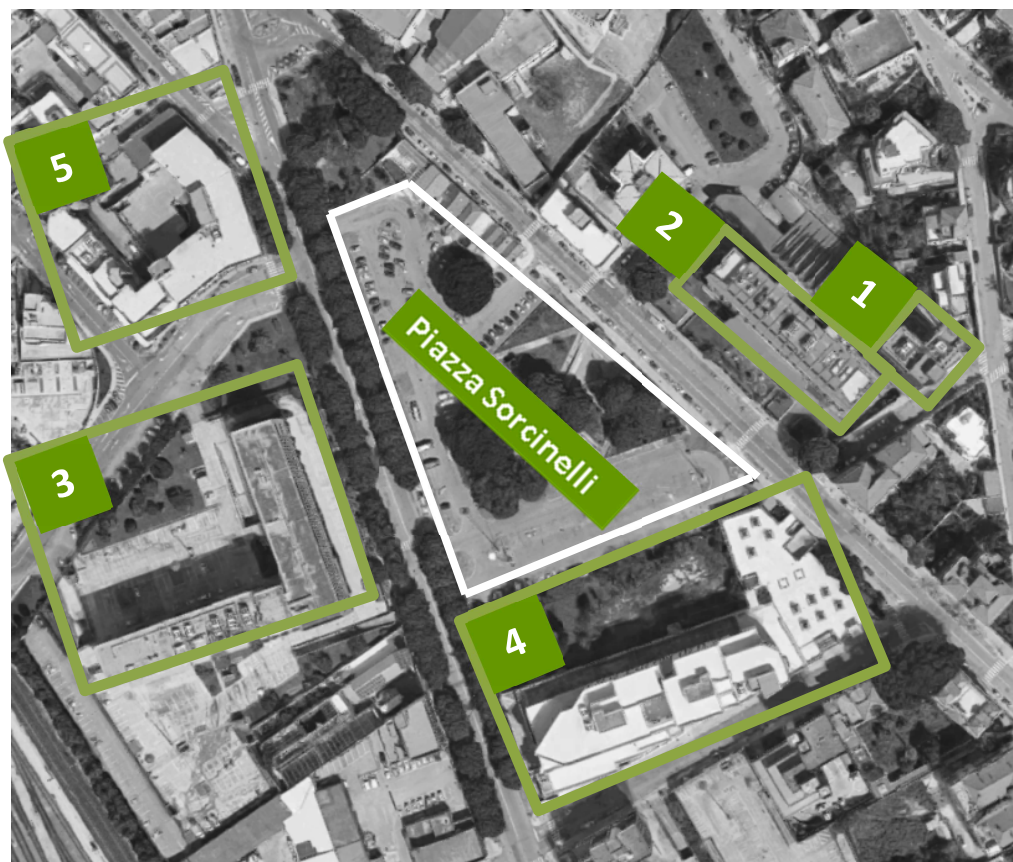
Efficientamento energetico: insieme di interventi che mirano a contenere i consumi energetici, ottimizzando l'utilizzo delle fonti energetiche impiegate e il rapporto tra fabbisogno energetico dell'edificio (per climatizzazione, illuminazione, utilizzo apparecchiature, etc.) e livello di emissioni climalteranti prodotte.

Smart Grid: rete elettrica "intelligente" capace di gestire in maniera efficiente il sistema di produzione e di distribuzione dell'energia.



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

AREA ED EDIFICI INTERESSATI DALL'INTERVENTO SMARTER



1

PRESIDENZA



Localizzazione: viale Trento

Anno di costruzione: 1959

Consumo elettrico annuo: 1.095.182 kWh

Consumo gasolio annuo: 16.150 kg

Superficie totale: 8.225 m²

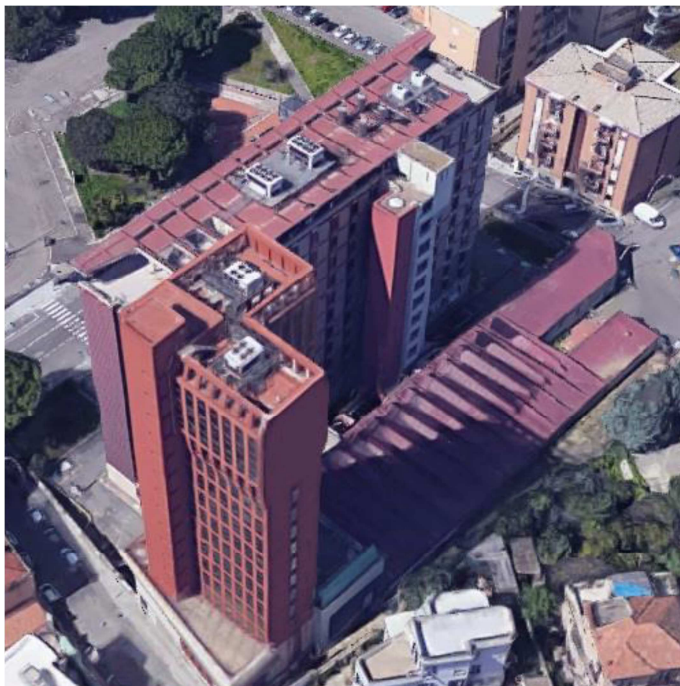
Volume lordo climatizzato: 29330 m³

Piani: 12 fuori terra + 1 seminterrato



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

2 TORRE



Localizzazione: viale Trento

Anno di costruzione: 1970

Consumo elettrico annuo: 437.519kWh

Superficie totale: 4.940m²

Volume lordo climatizzato: 13.531,45 m³

Piani: 16 fuori terra

3 ENTI LOCALI



Localizzazione: viale Trieste n°186

Anno di costruzione: 1990 circa

Consumo elettrico annuo: 1.268.052 kWh

Superficie totale: 21.090m²

Volume lordo climatizzato: 39.586 m³

Piani: 5 fuori terra + 1 seminterrato



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

4_{CRP}



Localizzazione: via Cesare Battisti

Anno di costruzione: concessione edilizia
2001

Consumo elettrico annuo: 487.330 kWh

Superficie totale: 13.880 m²

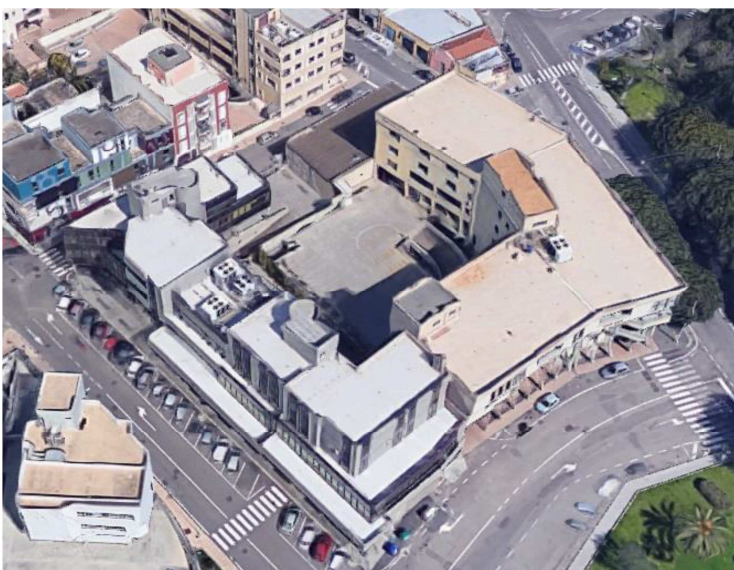
Volume lordo climatizzato: 19.856 m³

Piani corpo A: 9

Piani corpo B: 8 + 2 interrati

Piano corpo C: 3

5_{AFFARI GENERALI - CED}



Localizzazione: via San Paolo e viale
Trieste

Anno di costruzione: -

Consumo elettrico annuo: 2.722.576 kWh

Superficie netta climatizzata: 4.965,42 m²

Volume netto climatizzato: 17.040,45 m³

Piani corpo A: 4 fuori terra + 2 interrati

Piani corpo B (CED): 4



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

A CHE PUNTO SIAMO

Il Servizio Energia ed Economia Verde, nel contesto dell'accordo con Sardegna Ricerche e con altri soggetti regionali individuati per l'attuazione di azioni simili, ha coordinato le attività di analisi degli edifici che si sono esplicitate nell'elaborazione di 5 audit energetici (redatti dalla società Esco Italia) e di uno studio di fattibilità dal titolo "Realizzazione di un intervento di efficientamento energetico e smart-grid degli immobili di proprietà dell'Amministrazione regionale" (redatto dal DIEE dell'Università degli Studi di Cagliari).

Gli interventi migliorativi proposti possono essere distinti in 3 macro-categorie:

- interventi di efficientamento energetico;
- realizzazione impianti di produzione da FER;
- realizzazione smart-grid.

Sulla base dei documenti sopra indicati è stato elaborato il Programma definitivo degli interventi, che prevedrà anche la riqualificazione di Piazza Sorcinelli con l'integrazione su pensiline di impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica.

SCENARI PREVISIONALI DEGLI INTERVENTI

Di seguito vengono sinteticamente riportati gli interventi di efficientamento che le diagnosi energetiche hanno individuato per gli edifici in oggetto:

- Efficientamento energetico dell'involucro edilizio
- Efficientamento sistema di illuminazione
- Efficientamento energetico sistemi di climatizzazione invernale ed estiva
- Installazione schermature solari automatizzate
- Installazione sistema free cooling (edificio CED)
- Sistemi di controllo e gestione (Building Automation Control System)
- Installazione impianti di produzione da FER
- Realizzazione smart-grid (dispositivi di accumulo per energia elettrica, sistema di connessione tra gli edifici)

Attraverso le analisi condotte è stato possibile costruire 4 scenari d'intervento che si differenziano per complessità, completezza ed entità dell'investimento:

- **scenario n. 1** - Livello di intervento elevato (HIGH) che prevede la realizzazione di interventi di efficientamento energetico, l'installazione di impianti di produzione da FER ad elevato livello di integrazione architettonica (FV e micro-eolico) e la realizzazione delle opere di connessione alla smart-grid su tutti e 5 gli edifici;
- **scenario n.2** – Livello di intervento medio (MEDIUM) che prevede la realizzazione di interventi di efficientamento energetico, l'installazione di impianti di produzione da FER (FV e micro-eolico) e la realizzazione delle opere di connessione alla smart-grid su tutti e 5 gli edifici;



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

- **scenario n. 3** – Livello di intervento moderato (LOW) che prevede la realizzazione di alcuni interventi di efficientamento energetico, l'installazione di impianti di produzione da FER e la realizzazione delle opere di predisposizione e connessione alla smart-grid sull'intero complesso dei 5 edifici regionali.
- **scenario n.4** - Livello di intervento RAS – prevede la realizzazione di interventi di efficientamento energetico, l'installazione di impianti di produzione da FER, la realizzazione delle opere di predisposizione e connessione alla smart-grid sull'intero complesso dei 5 edifici regionali compresa l'integrazione di infrastrutture per la mobilità elettrica.

Inoltre, al fine di fornire al sistema di edifici una congrua produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, tra le ipotesi proposte è emersa quella di realizzare un impianto fotovoltaico su pensiline (potenza complessiva pari a circa 550 kWp) da installare in piazza Sorcinelli, di proprietà regionale e attualmente utilizzata come parcheggio pubblico. Tale soluzione appare una ottima opportunità, vista la posizione baricentrica della piazza rispetto agli edifici in esame, per la realizzazione di una smart-grid che garantisca notevoli risparmi economici per la Regione, grazie allo sfruttamento delle eccedenze di produzione degli impianti da FER che potranno essere indirizzate da un edificio verso l'altro.

Inoltre la realizzazione delle pensiline fotovoltaiche nella piazza fornirà l'occasione, in sede di ripristino, di attuare ulteriori interventi di efficientamento, finalizzati alla riduzione del surriscaldamento urbano dovuto al cosiddetto "effetto isola di calore", determinato dalla presenza di superfici asfaltate e costruite in cemento che assorbono calore e non permettono un'adeguata traspirazione ed evaporazione del terreno, grazie anche all'integrazione con le aree limitrofe, in particolare quella adiacente al palazzo di via Cesare Battisti.

Gli interventi riguarderanno la sistemazione degli spazi, anche verdi, anche mediante tecniche di architettura bioclimatica e di ingegneria naturalistica, a favore di una significativa riduzione dell'impatto ambientale dell'area e dell'ottimizzazione del livello di comfort termo-igrometrico percepito nella stessa e negli immobili circostanti.

COSTO DELL'INTERVENTO

La realizzazione degli scenari sopra esposti necessita delle seguenti risorse economiche, comprensive di oneri per lavori e per la sicurezza:

Scenario 1 → € 9.043.491,09

Scenario 2 → € 5.587.924,00

Scenario 3 → € 3.891.425,00

Scenario 4 → € 3.507.666,00



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

Le risorse economiche attualmente a disposizione (totale € 5.003.185,45 di cui circa € 3.500.000,00 per lavori) non permettono la realizzazione dell'intervento individuato dallo scenario più completo, Livello di intervento elevato (HIGH).

La realizzazione degli interventi necessari al completamento dell'efficientamento energetico e all'installazione di impianti di produzione da FER in tutti gli edifici regionali e alla realizzazione della smart-grid necessita, infatti, di circa € 9.000.000,00 per soli lavori e oneri per la sicurezza oltre a IVA e somme a disposizione dell'Amministrazione.

Per tale motivo nel Programma definitivo del progetto SmartER si propone di impostare l'attività in maniera modulare al fine di poter integrare interventi aggiuntivi in fasi successive quando si disporrà di ulteriori risorse economiche, garantendo comunque già dalla prima fase la realizzazione delle opere di predisposizione e connessione alla smart-grid.

Inoltre, con la collaborazione dell'Assessorato degli Enti Locali Finanze e Urbanistica, si è definito il quadro complessivo degli interventi in accordo con quanto previsto dalla deliberazione n. 32/32 del 8.8.2019. Con tale Deliberazione, infatti, la Giunta ha dato mandato all'Assessorato degli Enti Locali Finanze e Urbanistica di procedere alla rinegoziazione del contratto Servizio energia 2 e di inserire nel programma di interventi l'efficientamento energetico di alcuni edifici regionali adibiti a uso ufficio, permettendo di dedurre tali attività dal budget previsto per il progetto SmartER e garantendo comunque il raggiungimento di un buon livello di prestazione energetica dell'intero complesso di edifici.

Per quanto concerne il finanziamento degli interventi nel suo complesso, si precisa che le attività afferenti alla categoria efficientamento energetico e produzione di energia termica da FER possono determinare eventuali introiti da Conto Termico 2.0 (di seguito CT 2.0), agevolazioni erogate dal Gestore dei Servizi Energetici S.p.A. (GSE società responsabile dell'attuazione dei meccanismi di promozione dell'efficienza energetica interamente controllata dal MEF e che opera in conformità con gli indirizzi strategici e operativi definiti dal Mi.S.E.), e che gli stessi incentivi sono valutabili sino al 65% delle spese sostenute e cumulabili con altri incentivi in conto capitale, anche di natura statale, a patto che la somma dei contributi pubblici non superi il 100% del costo degli interventi.

Gli interventi per la realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica da FER, finalizzati ad autoconsumo, e per la realizzazione di smart-grid non godono invece di incentivi erogati dal GSE.

PROGRAMMA DEFINITIVO PROGETTO SmartER

Sulla base dei risultati delle analisi effettuate con lo studio di pre-fattibilità e del budget a disposizione, con la definizione del Programma definitivo sono stati individuati gli interventi della prima fase del progetto SmartER. È stato scelto lo scenario n. 4 (Livello di intervento RAS), che consente di realizzare interventi funzionali garantendo un risparmio del 30% rispetto agli attuali consumi di energia



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

elettrica, e di impostare le ulteriori attività in maniera modulare e funzionale al fine di poter integrare interventi aggiuntivi, principalmente di efficientamento energetico sugli edifici, in fasi successive, in coerenza con gli obiettivi della Linea di Azione 1.6.2 “Trasformazione del Sistema Energetico Sardo verso una configurazione integrata e intelligente (Sardinian Smart Energy System)” del Programma Operativo FSC Sardegna 2014/2020.

Gli interventi previsti dallo scenario 4 sono:

- realizzazione di una smart-grid funzionale a servizio dei 5 edifici regionali, completa di interconnessioni, di sistema di gestione e controllo, di dispositivi di accumulo e integrata con infrastrutture per la mobilità elettrica;
- realizzazione di impianti fotovoltaici su copertura degli edifici e su pensiline nella piazza Sorcinelli per la produzione di energia elettrica da FER a servizio della smart-grid;
- intervento di efficientamento energetico degli impianti dell'edificio di via Posada;
- integrazione di infrastrutture per la mobilità elettrica.

Inoltre, al fine favorire la miglior utilizzazione delle ulteriori risorse, già in questa fase si provvederà a redigere lo studio di fattibilità tecnica ed economica sulla traccia dello scenario complessivo, scenario n. 1 - Livello di intervento elevato (HIGH). Mentre i successivi livelli di approfondimento progettuale riguarderanno lo scenario n. 4 (Livello di intervento RAS).

STEP SUCCESSIVI

In considerazione della complessità del progetto e per una ottimale gestione dell'intero processo si è optato per la costruzione di un modello di governance secondo i principi del Project Management per i quali sono stati individuate le seguenti deliverable e milestone, alcune già traguardate:

- D01_Individuazione obiettivo generale
- D02_Individuazione edifici oggetto di intervento
- D03_Individuazione Team work

M01_Definizione e approvazione Programma preliminare degli interventi

- D04_Raccolta e analisi buone pratiche
- D05_Definizione obiettivi specifici di progetto
- D06_Elaborazione DE e primo studio di fattibilità su smart grid

M02_Individuazione strategia di progetto

- D07_Aggiornamento Team work
- D08_Individuazione interventi definitivi
- D09_Deduzione degli interventi sugli edifici a carico dell'Assessorato EELLL
- D10_Definizione scenario degli interventi
- D11_Incontro con stakeholder
- D12_Incontri col team di lavoro



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

- D13_Analisi tecnico/economica dello scenario prescelto (da parte di UNICA)

M03_Approvazione Programma Definitivo Interventi

- D14_Definizione Quadro Economico (D.G.R.)
- D15_Acquisizione parere di coerenza
- D16_Predisposizione documentazione amministrativa e tecnica per procedura di affidamento Servizi di ingegneria e Architettura (SIA)
- D17_Affidamento incarico per SIA
- D18_Redazione 3 livelli di progettazione dell'intervento

M04_Approvazione Progetto Esecutivo da porre a base di gara

- D19_Predisposizione documentazione amministrativa e tecnica per gara d'appalto lavori
- D20_Affidamento appalto lavori

M05_Realizzazione Intervento

- D21_Monitoraggio
- D22_Diagnosi post intervento per la valutazione dei risultati effettivi

M06_Valutazione raggiungimento obiettivi di progetto

CRITICITÀ

Infine, considerato che gli immobili interessati dal progetto ospitano circa 1.000 dipendenti della Amministrazione Regionale sarà necessario analizzare attentamente l'aspetto legato alla logistica e alla programmazione degli interventi in fase di realizzazione. Questi ultimi non potranno essere realizzati contemporaneamente ma si effettuerà una attenta programmazione degli stessi, cosicché possano essere realizzati per fasi funzionali complementari e successive, al fine di garantire la funzionalità delle opere, l'operatività degli uffici, la sicurezza del personale e l'uso efficiente delle risorse disponibili nel rispetto dei vincoli imposti dalla norma vigente.

VALORE AGGIUNTO

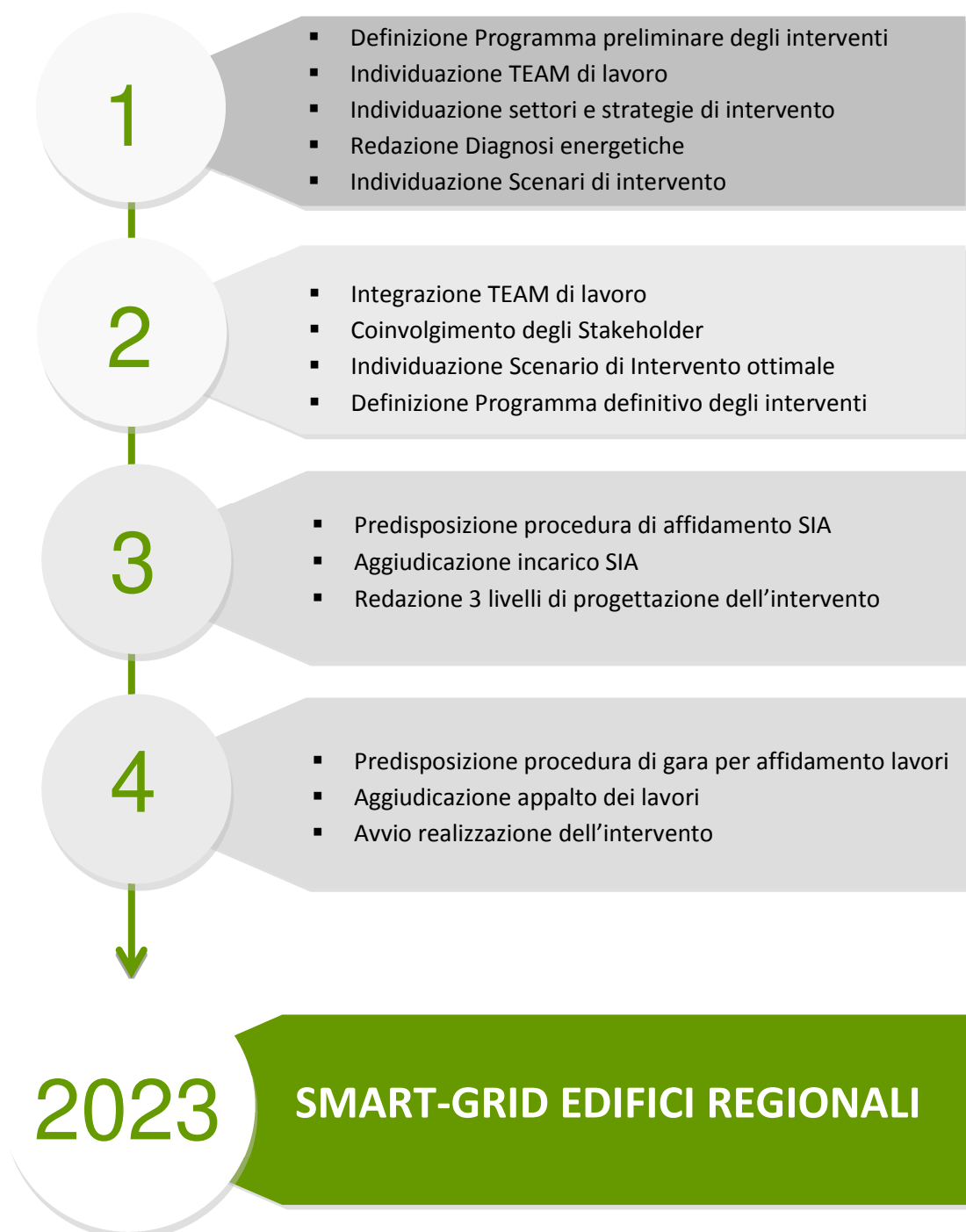
Considerati l'alto grado di innovazione, il carattere sperimentale e l'elevata visibilità, il progetto SmartER assume un ruolo strategico anche ai fini della promozione e condivisione di buone pratiche correlate ai temi dell'efficientamento energetico, della produzione da FER e dell'autoconsumo negli edifici.



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

PROGETTO SmartER

SCHEMA DEL PROCESSO DI REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI





REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

PROGETTO SmartER

PROGRAMMA DEFINITIVO DEGLI INTERVENTI

QUADRO ECONOMICO			
A1	Importo lavori	€	3.229.463,72
A2	Oneri sicurezza su lavori	€	278.202,28
A Importo lavori e forniture da appaltare		€	3.507.666,00
B1	Spese tecniche	€	420.919,92
B2	Allacciamento ai pubblici servizi (oneri connessione)	€	20.000,00
B3	Accantonamento imprevisti	€	343.093,93
B4	Accordi bonari (5% di A)	€	175.383,30
B5	Incentivi art. 113 D.Lgs. 50/2016 (2% di A)	€	70.153,32
B6	Spese commissione giudicatrice	€	20.000,00
B7	Contributo ANAC	€	600,00
B8	Spese per pubblicità	€	2.000,00
B9	IVA su lavori (10%)	€	322.946,37
B10	IVA su oneri sicurezza (10%)	€	27.820,23
B11	IVA su spese tecniche (22%)	€	92.602,38
B Somme a disposizione dell'Amministrazione		€	1.495.519,45
A+B	TOTALE FINANZIAMENTO	€	5.003.185,45